



**REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
REGIÓN DEL BIOBÍO**

Califica ambientalmente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Parque Eólico Los Olmos”

Resolución Exenta N° 140

Concepción, 06 ABR. 2016

VISTOS:

- 1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de 30 de noviembre de 2015 y su Adenda Complementaria de 09 de febrero de 2016, del proyecto “Parque Eólico Los Olmos”, presentado por el señor Juan Pablo Young Chacón en representación de Inversiones Bosquemar Ltda., con fecha 17 de abril de 2015.
- 2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo II “Antecedentes del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental” del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “Parque Eólico Los Olmos”.
- 3°. El Acta de la reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, realizada con fecha 05 de mayo de 2015, localizados en el área en que se desarrollará el proyecto “Parque Eólico Los Olmos”, conforme a lo previsto en el artículo 86 del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 4°. El Acta de Evaluación N°43, de fecha 07 de octubre de 2015, del Comité Técnico de la Región del Biobío.
- 5°. El ICE de la DIA del proyecto “Parque Eólico Los Olmos” de fecha marzo 2016.
- 6°. El Acta N° 05 de fecha 28 de marzo de 2016, de la sesión de la Comisión de Evaluación de la Región del Biobío.
- 7°. La Resolución Exenta N° 207, de fecha 29 de mayo de 2015 de la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región del Biobío que dispuso la realización de un proceso de participación ciudadana, conforme a lo previsto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
- 8°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Parque Eólico Los Olmos”.
- 9°. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA); la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Ley N° 18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razon; en la Resolución Exenta N° 267/2014 de fecha 21 de julio de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región del Biobío, mediante la cual aprueba el Reglamento de Sala de la misma; en la Resolución N° 60 de fecha 02 de febrero de 2015, del Servicio de Evaluación Ambiental a través de la cual se designa Director Regional para el Servicio de Evaluación Ambiental Región del Biobío.

CONSIDERANDO:

- 1°. Que, el señor Juan Pablo Young Chacón en representación de Inversiones Bosquemar Ltda. (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del

Resolución Exenta Califica Ambientalmente la DIA “Parque Eólico Los Olmos”

AA

proyecto “Parque Eólico Los Olmos” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Inversiones Bosquemar Ltda.
Rut	77.666.470-6
Domicilio	Av. El Bosque Norte 0177, of. 602, Las Condes, Santiago
Teléfono	41-2730097
Nombre representante legal	Juan Pablo Young Chacón
Rut representante legal	9.863.312-k
Domicilio representante legal	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 940, Of. 901, Concepción
Teléfono representante legal	41-2730097
Correo electrónico Titular o representante legal	jpyoung@eolico.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha marzo de 2016, el Director Regional de la Región del Biobío ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto:

2.1. El proyecto cumple con la normativa vigente de carácter ambiental aplicable a éste. Lo anterior, en base a lo informado por los órganos del Estado con competencia ambiental que participaron de la evaluación del proyecto;

2.2. El proyecto cumple con los requisitos técnicos y formales para el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales establecidos en el Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, específicamente de los Artículos N° 138, 140, 142, 149, 156, y 160 de dicho Reglamento;

2.3. El proyecto acredita que no genera ninguno de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, por lo que, no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

3°. Que, en sesión de 28 de marzo de 2016, la Comisión de Evaluación de la Región del Biobío acordó calificar favorablemente el proyecto “Parque Eólico Los Olmos” aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha marzo de 2016, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda, y en su Adenda Complementaria, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	<p>El proyecto consiste en la construcción y operación de un parque eólico para la generación de energía eléctrica, a partir de la energía cinética del viento, la cual es captada mediante el movimiento de las aspas del aerogenerador, y posteriormente entregada al generador.</p> <p>Estará conformado por 38 aerogeneradores de 3,3 MW de potencia cada uno, logrando así una potencia máxima instalada de 125,4 MW y una subestación elevadora.</p> <p>La evacuación de la energía hasta su conexión al Sistema Interconectado Central será realizada a través de la conexión de una Línea de Transmisión de Alta Tensión de doble circuito en 220 kV, denominada Línea de Transmisión Tolpan – Mulchen, el cual es un proyecto que tiene RCA favorable cuyo titular es Tolchen Transmisión SpA.</p>
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<p>La tipología principal aplicable a este proyecto corresponde al establecido en el Art. N° 3 del D.S. N° 40/2012 RSEIA, literal c) “Centrales generadoras de energía mayores a 3MW”.</p> <p>La tipología secundaria corresponde a la establecida en el Art. N° 3 del</p>

	D.S. N° 40/2012 RSEIA, literal b.2. "Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más línea de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte".		
Vida útil	La vida útil estimada para el proyecto es de 25 años.		
Monto de inversión	El monto total de la inversión del proyecto asciende a MMUS\$ 298.		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	El titular señala que la gestión, acto o faena mínima para dar cuenta del inicio de ejecución del proyecto, de acuerdo a lo señalado en el artículo 16 del D.S. N°40/2012 RSEIA, será la construcción de la fundación para los aerogeneradores.		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto no se desarrollará por etapas.
		X	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	El proyecto corresponde a uno nuevo, por lo tanto, no modifica un proyecto o actividad existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto no modifica RCA.
		X	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO						
División político-administrativa	Región del Biobío, provincia del Biobío, comuna de Mulchen.					
Descripción de la localización	El proyecto se ubica en el sector denominado Los Olmos comuna de Mulchén.					
Superficie	Fase de Construcción: 131.455 m ² Fase de Operación: 302.274 m ²					
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas U.T.M del proyecto, en DATUM WGS84, HUSO 18H, de la ubicación de los aerogeneradores corresponden a:					
	AG	Este	Norte	AG	Este	Norte
	1	723.577	5.830.530	20	725.015	5.827.627
	2	722.081	5.830.802	21	725.330	5.827.573
	3	722.223	5.830.473	22	725.494	5.827.243
	4	722.488	5.830.245	23	724.226	5.827.339
	5	722.841	5.830.251	24	724.505	5.827.150
	6	723.230	5.830.266	25	724.773	5.826.999
	7	721.591	5.829.862	26	725.048	5.826.879
	8	721.851	5.829.671	27	725.208	5.826.576
	9	722.235	5.829.700	28	725.543	5.826.574
	10	722.489	5.829.606	29	725.857	5.826.541
	11	721.823	5.829.056	30	722.404	5.826.872
	12	722.097	5.828.924	31	722.611	5.826.663
	13	722.524	5.829.087	32	722.627	5.826.129
	14	724.931	5.828.583	35	723.057	5.824.991
	15	725.185	5.828.416	36	723.102	5.824.549
	16	725.407	5.828.203	37	722.480	5.827.477

	<table border="1"> <tr> <td>17</td> <td>724.931</td> <td>5.828.114</td> <td>38</td> <td>722.290</td> <td>5.827.676</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>724.524</td> <td>5.827.974</td> <td>39</td> <td>722.713</td> <td>5.828.492</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>724.793</td> <td>5.827.841</td> <td>40</td> <td>722.294</td> <td>5.828.152</td> </tr> </table> <p>Las coordenadas U.T.M del proyecto, en DATUM WGS84, HUSO 18H, de la ubicación de la Subestación eléctrica corresponden a:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vértices</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V1</td> <td>722.565</td> <td>5.828.969</td> </tr> <tr> <td>V2</td> <td>722.719</td> <td>5.828.969</td> </tr> <tr> <td>V3</td> <td>722.565</td> <td>5.828.860</td> </tr> <tr> <td>V4</td> <td>722.719</td> <td>5.828.860</td> </tr> </tbody> </table>	17	724.931	5.828.114	38	722.290	5.827.676	18	724.524	5.827.974	39	722.713	5.828.492	19	724.793	5.827.841	40	722.294	5.828.152	Vértices	Este	Norte	V1	722.565	5.828.969	V2	722.719	5.828.969	V3	722.565	5.828.860	V4	722.719	5.828.860
17	724.931	5.828.114	38	722.290	5.827.676																													
18	724.524	5.827.974	39	722.713	5.828.492																													
19	724.793	5.827.841	40	722.294	5.828.152																													
Vértices	Este	Norte																																
V1	722.565	5.828.969																																
V2	722.719	5.828.969																																
V3	722.565	5.828.860																																
V4	722.719	5.828.860																																
Camino de acceso	Se accede al proyecto por el este a través desde la Ruta 5, Ruta Q-80, Ruta Q-860 y por el oeste, desde Ruta 156, Ruta Q-80, Ruta Q-860.																																	
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	<p>La información actualizada sobre la ubicación de las obras permanentes del proyecto se encuentran entre las páginas 5 a la 8 de la ADENDA y en el ICE: sección 1.11 (páginas 2 y 3) y sección 4.2.2.6.</p> <p>La ubicación actualizada de las obras temporales (instalación de faenas) se presenta en el ICE en la sección 4.2 (página 7)</p>																																	

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO

4.3.1 OBRAS TEMPORALES

Instalación de faenas	<p>Ocupará una superficie de 1,5 ha en suelo de uso forestal. Las características generales de la zona de instalación de faenas son:</p> <table border="1"> <tr> <td>Propietario</td> <td>María del Pilar Guzmán Echazarreta Rut: 7.050.904-0</td> </tr> <tr> <td>Ubicación, coordenadas UTM, DATUM WGS 84 HUSO 18S</td> <td>723.006 E; 5.830.184 N</td> </tr> <tr> <td>Distancia a curso de agua</td> <td>1.700m al Río Renaico</td> </tr> <tr> <td>Viviendas – sectores poblados</td> <td>500m vecino del sector; 1.500m del sector poblado Rapelco</td> </tr> <tr> <td>Acceso y rutas cercanas</td> <td>A través de la Ruta Q-860.</td> </tr> </table> <p>La instalación de faenas contempla estacionamientos, edificios de administración, baños, planta de tratamiento de aguas servidas, bodegas, zona de acopio de residuos de construcción, zona de acopio temporal de áridos material estructural, bodega destinada al almacenamiento de sustancias peligrosas, bodega destinada al almacenamiento temporal de residuos peligrosos, bodega destinada al almacenamiento temporal de residuos domésticos, garita control de ingreso, comedor, estacionamiento de vehículos pesados.</p> <p>Cabe señalar que el proyecto no contempla áreas destinadas a la mantención de equipos y/o maquinarias ni planta de hormigón. Las mantenciones preventivas y correctivas de los vehículos, equipos y/o maquinarias se realizarán en talleres formales que se encuentren fuera del área de proyecto y que cuenten con la infraestructura adecuada y las autorizaciones pertinentes para su funcionamiento. En cuanto al hormigón este material será adquirido a través de terceros que cuenten con las autorizaciones correspondientes.</p> <p>La bodega de sustancias peligrosas y residuos peligrosos contarán con un sistema de contención de derrames (pretil). Ambas bodegas poseen un radier de hormigón que cuenta</p>	Propietario	María del Pilar Guzmán Echazarreta Rut: 7.050.904-0	Ubicación, coordenadas UTM, DATUM WGS 84 HUSO 18S	723.006 E; 5.830.184 N	Distancia a curso de agua	1.700m al Río Renaico	Viviendas – sectores poblados	500m vecino del sector; 1.500m del sector poblado Rapelco	Acceso y rutas cercanas	A través de la Ruta Q-860.
Propietario	María del Pilar Guzmán Echazarreta Rut: 7.050.904-0										
Ubicación, coordenadas UTM, DATUM WGS 84 HUSO 18S	723.006 E; 5.830.184 N										
Distancia a curso de agua	1.700m al Río Renaico										
Viviendas – sectores poblados	500m vecino del sector; 1.500m del sector poblado Rapelco										
Acceso y rutas cercanas	A través de la Ruta Q-860.										

	<p>con pendiente y una carpeta aislante que permitirá la evacuación de derrames ocasionales a un sitio de captura y acopio. El manejo de estos residuos - en el caso de un eventual derrame - se realizará de acuerdo a lo establecido en el PAS 142, complementado con lo señalado en el Anexo 5 de la DIA: Plan de Contingencias y Emergencias.</p>																											
Plataformas de montaje	<p>Corresponden a los sitios habilitados, en la fase de construcción, para acopiar las partes de los aerogeneradores y permitir el montaje de la grúa principal y de apoyo.</p> <p>La plataforma de montaje corresponde a la plataforma de disposición de maquinarias, equipos y montaje de grúa principal y secundaria. En esta se lleva a cabo, fundamentalmente, el izamiento de las partes de los aerogeneradores. La plataforma tiene las siguientes dimensiones 58 m x 40 m, teniendo una superficie de ocupación temporal de 2.320 m² por cada plataforma. El perfil estructural de esta plataforma considera dos capas de material. 1) Sub base de estabilizado de 20 cm de espesor, constituido por material integral, y 2) Base granular de ripio de 30 cm de espesor.</p> <p>La plataforma de acopio de palas corresponde a la plataforma destinada al acopio de las aspas de cada aerogenerador, tienen una dimensión de 15 m x 65 m, resultando en una superficie de ocupación temporal de 975 m² por cada plataforma. Para esta plataforma no se considera la intervención de suelo con material de estabilizado, sólo se contempla la compactación con maquinaria especializada (rodillo).</p>																											
4.3.2 OBRAS PERMANENTES																												
Aerogeneradores	<p>Las características técnicas de los aerogeneradores que serán utilizados en el proyecto se presentan en la tabla siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="604 1034 1339 1580"> <tr> <td>Velocidad de diseño</td> <td>m/s</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Velocidad de arranque</td> <td>m/s</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Velocidad de parada</td> <td>m/s</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Potencia nominal</td> <td>MW</td> <td>3,3</td> </tr> <tr> <td>Altura de Torre¹</td> <td>m</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Diámetro de la base de la torre</td> <td>m</td> <td>8,4</td> </tr> <tr> <td>Diámetro del Rotor</td> <td>m</td> <td>132</td> </tr> <tr> <td>Superficie del rotor</td> <td>m²</td> <td>13.720</td> </tr> <tr> <td>Nivel de potencia sonora²</td> <td>dB(A)</td> <td>108,4</td> </tr> </table> <p>¹Corresponde a la altura del buje. ²Según norma IEC 61400.</p> <p>Los aerogeneradores se emplazarán en sectores de lomajes destinados actualmente a uso preferentemente forestal y agrícola, en menor medida.</p>	Velocidad de diseño	m/s	10	Velocidad de arranque	m/s	3	Velocidad de parada	m/s	25	Potencia nominal	MW	3,3	Altura de Torre ¹	m	120	Diámetro de la base de la torre	m	8,4	Diámetro del Rotor	m	132	Superficie del rotor	m ²	13.720	Nivel de potencia sonora ²	dB(A)	108,4
Velocidad de diseño	m/s	10																										
Velocidad de arranque	m/s	3																										
Velocidad de parada	m/s	25																										
Potencia nominal	MW	3,3																										
Altura de Torre ¹	m	120																										
Diámetro de la base de la torre	m	8,4																										
Diámetro del Rotor	m	132																										
Superficie del rotor	m ²	13.720																										
Nivel de potencia sonora ²	dB(A)	108,4																										
Plataforma Fase de operación-mantenimiento	<p>La plataforma de operación del proyecto corresponde a una superficie de ocupación permanente donde se efectuarán las tareas de operación y mantenimiento, y cuya dimensión es de 64 m x 24 m, resultando una superficie total de 5,8 ha. Esta plataforma se materializará durante la etapa de construcción y una vez finalizado el montaje de los aerogeneradores se recuperará parte del suelo.</p> <p>La plataforma de operación considera un perfil estructural constituido por dos capas de material, a saber: 1) Sub base de estabilizado de 20 cm de espesor, constituido por material integral, y 2) Base granular de ripio de 30 cm de espesor.</p> <p>Es necesario precisar que esta plataforma se materializará durante la etapa de construcción, tal como se muestra en la Figura 7. Una vez finalizado el montaje de los aerogeneradores se recuperará parte del suelo, resultando una plataforma de operación de 24 m x 64 m.</p>																											
Fundación de los aerogeneradores	<p>Corresponde la base estructural sobre la cual se anclará la torre del aerogenerador, es una zapata circular de diámetro máximo de 25,5 m y una profundidad de 3,7 m. Un esquema de la fundación se presenta en la figura 16, página 26 de la DIA.</p>																											

	<p>En relación a los aspectos geotécnicos, para establecer las condiciones y, por lo tanto, la superficie a ocupar como soporte fundacional de los aerogeneradores, se realizó un análisis a través de los antecedentes recabados en el estudio geológico (Capítulo II, Línea de Base, Geología de la DIA) y geotécnico (Anexo 6 de la DIA), a partir de los cuales se infiere algunas consideraciones a tener en cuenta en la fase de ingeniería de detalle y construcción del Parque Eólico, específicamente de las fundaciones.</p>																																					
<p>Conexión interna entre los aerogeneradores</p>	<p>i. Trazado: Se contempla conectar 38 aerogeneradores de 3,3 MW distribuidos eléctricamente en circuitos de no más de 8 equipos interconectados entre sí por una red de distribución en canalización subterránea con tensión nominal de 33 kV. La red se desarrollará en la faja de sobreecho de los caminos proyectados, los que en suelos de uso preferentemente forestal y agrícola, hasta converger en la subestación elevadora - seccionadora. Desde aquí la energía es conducida y conectada al SIC.</p> <p>Los circuitos proyectados por grupo de aerogeneradores son los siguientes:</p> <table border="1" data-bbox="451 747 1365 1104"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Circuito</th> <th colspan="2">Aerogeneradores</th> <th rowspan="2">Potencia (MW)</th> <th rowspan="2">Potencia Acumulada (MW)</th> </tr> <tr> <th>Número</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1</td> <td>1,2,3,4,5 y 6</td> <td>6</td> <td>19,8</td> <td>19,8</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>7,8,9,10,11,12 y 13</td> <td>7</td> <td>23,1</td> <td>42,9</td> </tr> <tr> <td>C3</td> <td>14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 y 21</td> <td>8</td> <td>26,4</td> <td>69,3</td> </tr> <tr> <td>C4</td> <td>22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 y 29</td> <td>8</td> <td>26,4</td> <td>95,7</td> </tr> <tr> <td>C5</td> <td>30, 31, 32, 35, 36</td> <td>6</td> <td>19,8</td> <td>112,2</td> </tr> <tr> <td>C6</td> <td>37, 38, 39 y 40</td> <td>4</td> <td>13,2</td> <td>125,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>ii. Tipo de línea de conexión: En general la línea de conexión será a través de canalización subterránea y con postación aérea para el caso de los cruces de canales.</p> <p>Canalización subterránea: La conducción subterránea se implementará en las zonas altas del parque, donde el nivel freático se encuentra en profundidades mayores de 10 m. Los materiales más utilizados para el aislamiento de los cables de conducción son el polietileno después de un proceso de reticulación (XLPE, Cross Linked Polyethylene) y el caucho de etileno propileno (EPR, Ethylene Propylene Rubber). Éstos se caracterizan por tener alta rigidez y bajas pérdidas dieléctricas, como además de una buena estabilidad frente al envejecimiento eléctrico, mecánico, térmico y químico. Mientras que el revestimiento, material que queda expuesto al medio, debe ser resistente a la humedad, rayos UV, daños mecánicos (posibles movimientos o presiones), auto-extinción ante una llama, nula emisión tóxica ante la inflamación, resistencia a los hidrocarburos y agentes abrasivos, flexibilidad, bajo coeficiente a la fricción, entre otros.</p> <p>Transmisión aérea: Mediante postación para el caso de los cruces de canales.</p>	Circuito	Aerogeneradores		Potencia (MW)	Potencia Acumulada (MW)	Número	Cantidad	C1	1,2,3,4,5 y 6	6	19,8	19,8	C2	7,8,9,10,11,12 y 13	7	23,1	42,9	C3	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 y 21	8	26,4	69,3	C4	22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 y 29	8	26,4	95,7	C5	30, 31, 32, 35, 36	6	19,8	112,2	C6	37, 38, 39 y 40	4	13,2	125,4
Circuito	Aerogeneradores		Potencia (MW)	Potencia Acumulada (MW)																																		
	Número	Cantidad																																				
C1	1,2,3,4,5 y 6	6	19,8	19,8																																		
C2	7,8,9,10,11,12 y 13	7	23,1	42,9																																		
C3	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 y 21	8	26,4	69,3																																		
C4	22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 y 29	8	26,4	95,7																																		
C5	30, 31, 32, 35, 36	6	19,8	112,2																																		
C6	37, 38, 39 y 40	4	13,2	125,4																																		
<p>Caminos proyectados entre los aerogeneradores</p>	<p>El proyecto contempla la construcción de caminos que conectan los aerogeneradores entre sí. Éstos han sido proyectados utilizando en su mayoría caminos prediales (huellas) de uso eminentemente para actividades forestales y el diseño ha sido concebido según las consideraciones técnicas establecidas en el Manual de Carreteras Volumen 5 y 9 del Ministerio de Obras Públicas.</p> <p>Estos caminos tendrán una carpeta de rodado de 6 m más los sobreechos que puedan ser necesarios, según el desarrollo de la canalización subterránea, cortes, terraplenes, lo que resulta en una obra final de aproximadamente 8,6 m. Estructuralmente está constituida por una carpeta de rodadura de ripio y una carpeta de subbase de estabilizado, ambas de 20 cm de espesor.</p> <p>Los caminos se habilitarán según un plan de avance de obras, por etapas sucesivas, de acuerdo a los requerimientos de las actividades de construcción de obras civiles y montaje del proyecto.</p>																																					

	<p>El desarrollo del trazado del camino contempló, respecto del patrimonio arqueológico, el desvío respecto de la ubicación de los sitios y buffer, donde el buffer para las concentraciones es de 25 m y para los hallazgos es de 10 m.</p> <p>Los caminos trazados en el proyecto están enmarcados dentro de un sistema que considera el patrón de aguas lluvias, cuyo objetivo es direccionar las aguas aportadas por las microcuencas, a través de distintos elementos de drenaje y saneamiento dispuestos según la normativa establecida por el Manual de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, Volumen 3.</p> <p>La mantención y reparación de estos caminos será realizada en forma permanente, cuyo objetivo será mantener la transitabilidad de los caminos de administración dentro de los predios, para la ejecución cotidiana de las tareas necesarias y para permitir el acceso a cualquier parte del predio en caso de emergencias. Las actividades a realizar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • limpieza de cunetas, alcantarillas y cruce de aguas. • limpieza (roce) de vegetación invasiva. • mantención de la calidad de la carpeta de rodado. <p>Además de la ejecución de las obras de reparación necesarias frente a cualquier daño en los caminos, se contará con un programa de mantención de caminos durante la etapa de construcción del proyecto, que incluye perfilamiento (uso de motoniveladora si es necesario), limpieza de caminos, alcantarillas y obras de arte en general, cuando el titular lo estime necesario.</p>																														
Accesos, atravesos y paralelismo	<p>i. Accesos caminos públicos; El proyecto contempla la intersección de la ruta Q - 860 en 5 puntos, el diseño y construcción de éstos se llevará cabo según las consideraciones técnicas establecidos en el Manual de Carreteras Volumen 4 y 5.</p> <p>Previo a la construcción de dichos accesos, se procederá a solicitar la factibilidad técnica y posterior entrega de informes técnicos a la Dirección Regional de Vialidad, según instructivos de atravesos y paralelismo 2006 de la Dirección de Vialidad y D.V. N°232/02, que deja sin efecto la Resolución D.V. N°416 de 1987, y aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica.</p> <p>En la tabla siguiente se presentan las coordenadas geográficas UTM (Datum WGS84; Huso 18S), de los accesos a la Ruta Q-860.</p> <table border="1" data-bbox="587 1467 1205 1723"> <thead> <tr> <th>ACCESOS</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> <th>Lado acceso</th> <th>Dm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ac1</td> <td>723.419</td> <td>5.830.570</td> <td>D</td> <td>1.005</td> </tr> <tr> <td>Ac2</td> <td>723.334</td> <td>5.830.047</td> <td>I</td> <td>1.162</td> </tr> <tr> <td>Ac3</td> <td>723.154</td> <td>5.828.864</td> <td>D</td> <td>1.191</td> </tr> <tr> <td>Ac4</td> <td>723.005</td> <td>5.827.509</td> <td>I</td> <td>1.738</td> </tr> <tr> <td>Ac5</td> <td>723.325</td> <td>5.825.287</td> <td>I</td> <td>2.981</td> </tr> </tbody> </table> <p>ii. Atravesos viales y cruces de canales: El diseño de transmisión de energía entre aerogeneradores y subestación implica el desarrollo de circuitos eléctricos a través de canalizaciones que cruzan caminos (atravesos viales) y canales de riego (cruce de canales).</p> <p>El proyecto contempla un atraveso vial en la Ruta Q-860, las coordenadas geográficas UTM (Datum WGS84; Huso 18S) del punto de atraveso son: 723.328 E; 5.830.009 N.</p> <p>El proyecto de atraveso se llevará a cabo soterrando la línea bajo la sub base del camino (en la figura 14 página 22 de la DIA se presenta un esquema de atraveso de caminos con canalización subterránea). Previo a la construcción de dichos atravesos se procederá a solicitar la factibilidad técnica y posterior entrega de informes técnicos a la Dirección Regional de Vialidad según instructivos de atravesos y paralelismo 2006 de la Dirección de Vialidad y D.V. N°232/02, que deja sin efecto la Resolución DV N°416 de 1987, y aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica.</p>	ACCESOS	ESTE	NORTE	Lado acceso	Dm	Ac1	723.419	5.830.570	D	1.005	Ac2	723.334	5.830.047	I	1.162	Ac3	723.154	5.828.864	D	1.191	Ac4	723.005	5.827.509	I	1.738	Ac5	723.325	5.825.287	I	2.981
ACCESOS	ESTE	NORTE	Lado acceso	Dm																											
Ac1	723.419	5.830.570	D	1.005																											
Ac2	723.334	5.830.047	I	1.162																											
Ac3	723.154	5.828.864	D	1.191																											
Ac4	723.005	5.827.509	I	1.738																											
Ac5	723.325	5.825.287	I	2.981																											

En cuanto a los cruces de canales, el proyecto contempla 6 cruces de canales artificiales debido al desarrollo de cableados y caminos proyectados, en la tabla siguiente se presentan las coordenadas geográficas UTM (Datum WGS84; Huso 18S) de la ubicación de estos cruces de canales proyectados:

Cruce	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
C1	722.096	5.829.721
C2	723.354	5.830.047
C3	723.507	5.828.877
C4	722.897	5.827.491
CA1	722.552	5.828.758
CA2	722.549	5.828.691

El tipo de solución dada para cada cruce depende de la obra proyectada - camino y/o cableado aéreo - y de la condición de la situación actual del cruce. En la tabla N° 12 se presenta la información sobre la información actual de cada cruce la solución propuesta y el canal al que corresponde. A continuación se identifica y describe brevemente las soluciones proyectadas:

- **Cruce debido al trazado de cableado de transmisión eléctrica:** Consiste en un cruce aéreo a través del canal, con postaciones a cada lado del canal a una distancia de 5 m más allá de la faja de servidumbre.
- **Cruce debido a caminos proyectados:** En todas las zonas de cruce de canales por caminos proyectados se realizó un catastro de la situación actual del cruce y la solución propuesta, como se muestra en la tabla siguiente. Respecto de los cruces donde existan puentes de madera u hormigón serán reemplazadas por cajones prefabricados.

Cruce	Situación actual				Solución propuesta		Canal	Junta de Canalistas	Origen
	Tipo de obra - estado	Ancho (m)	Longitud (m)	Profundidad canal (m)	Obra	Solución Tipo			
C1	Puente hormigón - deficiente estado	0,95	4,35	1,5	Caminó	Cajón prefabricado	Ramal vaquería	Asoc. de canalistas Biobío Sur	Estero Micaucúen
					Cableado	Viga transportadora			
C2	Puente hormigón - regular estado	3	2	1,5	Caminó - Acceso	Cajón prefabricado	Ramal vaquería	Asoc. de canalistas Biobío Sur	Estero Micaucúen
C3	Puente de madera en buen estado	3,78	3	1,2	Caminó	Cajón prefabricado	Recolección de aguas de desagüe - Estero Micaucúen	Asoc. de canalistas Biobío Sur	Estero Micaucúen
					Cableado	Viga transportadora			
C4	Puente madera	0,9	3,78	1,3	Caminó	Cajón prefabricado	Micaucúen Sur	Asoc. de canalistas Biobío Sur	Estero Micaucúen

	CA1	No existe	-	-	1	Cableado	Postación aérea	Ramal vaquería	Asoc. de canalistas Biobío Sur	Estero Micaquén
	CA2	No existe	-	-	1	Cableado	Postación aérea	Interno	Asoc. de canalistas Biobío Sur	Estero Micaquén

iii. **Paralelismos:** El desarrollo de la línea de transmisión interna, implica el desarrollo de un trazado paralelo a la Ruta Q-860 y dentro de terrenos particulares. La ubicación de los paralelismos se muestra en la tabla siguiente.

Punto	Dm Inicio	Dm Término	Longitud (m)	Lado	Coordenadas geográficas UTM (Datum WGS84, Huso 18 S)			
					Inicio		Término	
					Norte	Este	Norte	Este
P1	1.826	2.929	1.103	I	723.343	5.830.006	722.986	5.826.257
P2	5.623	6.660	1.037	D	723.173	5.828.914	723.320	5.825.269

Dm: Distancia lineal I: Izquierdo D: Derecho

Subestación

La subestación se compone de un esquema doble barra con seis paños de línea 220 kV (dos de transformación y cuatro de seccionamiento) y los paños de 33 kV que conectarán con la potencia agrupada de los 38 aerogeneradores. Contempla dos transformadores de 70 MVA de 33/220 kV y una sala de control, la cual permitirá operar manualmente el parque en casos de emergencia.

Uso del Suelo y ocupación: La ubicación ha sido seleccionada tomando en cuenta zonas libres de inundación y ubicada a una distancia de 1.025 m del río El Renaico. Específicamente se ubicará en el área de influencia directa del proyecto, en la tabla N° 5 de este informe se presentan las coordenadas de ubicación de la Subestación elevadora.

El área de ocupación ha sido zonificada en función de las distintas actividades a ejecutar durante la fase de operación, como se indica en la tabla siguiente:

Zona	Identificación	Dimensiones		Cantidad	Superficie (m ²)	Superficie (ha)
		Largo (m)	Ancho (m)			
Z1	Área de manejo de equipos menores	40	30	1	1.200	0,12
Z2	Área de manejo de equipos mayores	50	40	1	2.000	0,2
Z3	Estacionamientos	14	5	1	70	0,007
Z4	Antena de comunicaciones	10	13	1	130	0,013
Z5	Sala de control (incluye baños)	25	20	1	500	0,050
Z6	Bodega de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios	4	2,5	1	10	0,001
Z7	Planta de tratamiento de aguas servidas	1	1	1	1	0,000
Z8	Bodega de residuos peligrosos	4	3	1	12	0,001
total					3.923	0,39

La subestación se compone de un cerco perimetral para el patio de alta tensión y las instalaciones. También contempla para el patio de alta tensión un cerco metálico tipo ACMAFOR de 2 m de altura con protección antitrepado. Al interior de la subestación se encuentran la sala eléctrica, equipo de climatización, sala de baterías, sala de Control, Transformadores de poder, oficina, etc.

La subestación cuenta con obras de seguridad las cuales están diseñadas con el propósito de prevenir fallas o riesgos de incendios asociados a su funcionamiento. Estas obras tienen relación directa con las características de los transformadores, encontrándose estos anclados a una base de metal profunda (similar a una bandeja) la que tiene capacidad de contener un eventual derrame de sustancias peligrosas. A su vez, esta base va anclada a un

	<p>radier de hormigón que cuenta con pendiente y una carpeta aislante que permitirían la evacuación de derrames ocasionales a un sitio de captura y acopio.</p> <p>El equipo que presenta un riesgo potencial de derrame de sustancias peligrosas corresponde a los transformadores de la subestación elevadora, por lo que contarán con pretiles de contención. Los pretiles de contención se encontrarán constituidos por una losa de hormigón y podrán contener un equivalente al 110% de la capacidad del estanque.</p> <p>El sistema de manejo de aguas lluvias de la subestación, contempla obras de captación, recolección y conducción. Las aguas lluvias será recolectadas y conducidas a través de canaletas que van adosadas en los bordes más bajos del techo de la sala de control, cuyo material será liviano, resistente al agua y fácil de unir entre sí, a fin de reducir las fugas de agua. Las canaletas contarán con mallas que retengan materiales indeseables (hojas, excremento de aves, etc.) para evitar que obturen la tubería montante o el dispositivo de descarga de las primeras aguas. Adicionalmente, se deben realizar limpiezas mensuales de las canaletas, especialmente en época invernal. Una vez que las aguas lluvias han sido recolectadas por las canaletas se introducirán en zanjas de infiltración, las cuales tienen por objetivo drenar las aguas provenientes de la sala de control.</p> <p>Respecto a las aguas lluvias y la contención de derrames de sustancias peligrosas, se indica que la cámara de contención de derrame será independiente de la zanja de infiltración de aguas lluvias.</p>
Sala de Control	Durante la etapa de operación se considera la habilitación de una estación de control donde se llevarán a cabo labores de tipo administrativo, vigilancia del sistema computacional y coordinación de los trabajos de vigilancia y mantenimiento in situ de los aerogeneradores. Esta estación se ubicará en la subestación y contempla la construcción de baños con sistema de fosa séptica hermética.
Conexión al SIC	La evacuación de la energía del Parque Eólico Los Olmos hasta su conexión al Sistema Interconectado Central será realizada a través de una Línea de Transmisión de Alta Tensión de doble circuito en 220 Kv, que en este caso corresponde a la Línea de Transmisión Tolpán – Mulchén, la cual es propiedad de terceros específicamente Tolchén Transmisión SpA, y obtuvo su RCA favorable el 18 de agosto de 2015.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Sección 4.2.1 “Obras Temporales” del ICE. Sección 4.2.2 “Obras Permanentes” del ICE. Capítulo 4 “Descripción de las partes, acciones y obras físicas” de la DIA Sección I, “Cambios y aclaraciones del proyecto Parque Eólico Los Olmos” de la ADENDA. Sección II “Descripción del proyecto” de la ADENDA.
4.3.3. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Construcción de Instalación de Faenas	<p>i. Apertura: Las principales actividades necesarias para la apertura de la Instalación de Faenas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Replanteo topográfico y demarcación del área de trabajo: Consiste en el levantamiento topográfico del terreno para con topografía de detalle para ubicar y ubicar con precisión de las obras, e incluye la demarcación perimetral del área de trabajo. - Habilitación de las vías y control de acceso: Se refiere a la construcción de todas las vías necesarias para acceder en forma expedita al área. La ruta de llegada e ingreso al predio se realiza a través de un camino forestal. <ul style="list-style-type: none"> • El proyecto considera la construcción de un acceso, para lo cual se deberá implementar señales de seguridad y letreros identificando la obra. Previo a la construcción el titular se compromete a ingresar los antecedentes técnicos a la DRV para solicitar la factibilidad y desarrollo del proyecto de intervención del camino público. • Implementación de garita para el control de acceso. • El camino forestal será sometido a un ensanche, mejora de la carpeta de rodado y mejora del saneamiento.

ii. Cierre perimetral y señales:

Cerco perimetral: Consiste en materializar y/o mejorar del cierre perimetral del entorno de área de influencia directa, para tal efecto se utilizará alambre de púas en cuatro hileras y postes (polines) de una altura mínima de 1,20 (m). Tiene como objeto delimitar y minimizar la intervención innecesaria en áreas aledañas.

Señales: Consiste en la implementación de señales de bienvenida – reseña del proyecto, de advertencia y seguridad.

iii. Escarpe y limpieza del área:

Se refiere al retiro de la capa superior del suelo y retiro de todo elemento que impida el correcto funcionamiento y conectividad de las diferentes dependencias, además del adecuado flujo y estacionamiento de vehículos y maquinaria. El terreno donde se emplaza la instalación de faenas se encuentra en la cota 100 m y su uso corresponde a plantación forestal, por lo que implicará la corta de vegetación (matorrales y unidades arbóreas), sólo implica la remoción temporal de material superficial y relleno con estabilizado, específicamente en el área de estacionamiento y tránsito vehicular.

De forma simultánea a las actividades de extracción superficial de material se realizará una inspección arqueológica, esta labor estará a cargo de un profesional arqueólogo y tiene como objetivo identificar la existencia de sitios arqueológicos e implementar las medidas correspondientes, a saber, modificación de obras (trazado, cambio de superficie), colocación de cercos perimetrales o rescate, según corresponda.

iv. Construcción e Implementación de dependencias

Consiste en la construcción de todas las dependencias necesarias para el funcionamiento de la Instalación de Faenas, para tal efecto se ha zonificado el espacio disponible en trece zonas dentro de las cuales se habilitarán servicios y zonas especiales.

Cabe señalar que para la ejecución de las obras no se requiere de la instalación de campamentos debido a la cercanía del proyecto con centros poblados. Por lo tanto, los operarios, trabajadores y personal técnico se alojan en casas particulares, residenciales o pensiones circundantes al sector. Además, todo el personal sea calificado o no, será transportado por vehículos de la empresa propios o arrendados.

Construcción de zonas especiales, acopio de residuos peligrosos y no peligrosos: En el sitio de instalación de faenas se implementará la zona de almacenamiento temporal de residuos peligrosos y no peligrosos. Esta zona constará con dos bodegas cerradas, una para el almacenamiento de residuos peligrosos y la otra para los no-peligrosos, cada una de ellas debidamente rotulada y señalada respectivamente.

Las bodegas para almacenamiento temporal de estos residuos tendrán las siguientes características:

- Se cumplirá con lo señalado en el D.S. 148/04 del MINSAL, referido a las condiciones de almacenamiento de residuos peligrosos.
- Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados;
- Contará con un cierre perimetral de, a lo menos, 1,80 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales;
- Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura, aguas lluvias y radiación solar;
- Tendrá un sistema colector para el caso de eventuales derrames, el cual será exclusivo para la bodega de residuos peligrosos, este sistema tendrá una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados;
- Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of.2003;
- El sitio de almacenamiento tendrá acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.

	<p>v. Instalación de servicios: Se refiere a la dotación de servicios higiénicos, recolección de aguas servidas, abastecimiento de agua y provisión de electricidad.</p>
<p>Transporte de materiales, maquinarias, insumos y aerogeneradores</p>	<p>i. Transporte de Aerogeneradores: Escala Regional.</p> <p>Identificación de rutas: Los camiones de gran envergadura - baja frecuencia - corresponden a aquellos que transportarán las partes constituyentes de los aerogeneradores, equipo y maquinarias. Las Rutas para tales efectos serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alternativa 1: Desde el puerto de Lirquén, Ruta 150 (Concepción - Lirquén), by Pass de Penco, Ruta 152 (ruta del Itata), CH-5 y el camino público Q-80. • Alternativa 2: Puerto de Coronel, Ruta 160, O-852 (camino Patagual), Ruta 156 (Ruta de La Madera) y camino público Q-80. <p>En ambas alternativas los puntos de origen corresponden a puertos ubicados en el borde costero de la VIII Región, los cuales se encuentran rodeados por cascos urbanos. Sin embargo, cada terminal y el entorno poseen una vialidad estructurante diseñada para el desembarque y traslado de elementos de dimensiones excepcionales sin producir efectos adversos significativos sobre la infraestructura vial, flujos y comunidad.</p> <p>ii. Transporte de Insumos, Materiales y personas: Escala Local.</p> <p>Identificación de rutas: El transporte de alta frecuencia se llevará a cabo a través de las rutas Q-80 y Q-860, desde éstas se ingresará a los predios particulares a través de caminos proyectados.</p> <p>Flujos proyectados: Se ha estimado flujos del orden de 19 veh/hr-mes, especialmente durante la etapa de transporte de materiales e insumos y corresponde especialmente a camiones hormigoneros y camionetas.</p>
<p>Apertura de caminos proyectados.</p>	<p>i. Replanteo topográfico y demarcación del área de trabajo</p> <p>Consiste en el levantamiento topográfico del terreno con topografía de detalle para ubicar y ubicar con precisión de las obras e incluye la demarcación perimetral del área de trabajo.</p> <p>ii. Escarpe</p> <p>Consiste en la limpieza de las áreas de ocupación de los caminos. Estas labores se llevarán a cabo con especial cuidado y utilizando maquinarias de dimensiones reducidas (por ejemplo, pala frontal de una retroexcavadora) para evitar afectar la cubierta vegetal más allá de lo contemplado originalmente. Se ha estimado un volumen de escarpe equivalente a 117.488 m³, este material será dispuesto temporalmente en zonas aleñadas a la intervención y su destino final será aquellas zonas de recuperación de suelo según lo indique el propietario del predio, por lo tanto el proyecto no considera la implementación de botaderos (Anexo 3: Carta autorización recepción de material, de la DIA).</p> <p>iii. Inspección arqueológica</p> <p>De forma simultánea a las actividades de extracción superficial de material se realizará una inspección arqueológica, esta labor estará a cargo de un profesional arqueólogo y tiene como objetivo identificar la existencia de sitios arqueológicos e implementar las medidas correspondientes, a saber, modificación de obras (trazado, cambio de superficie), colocación de cercos perimetrales o rescate, según corresponda.</p> <p>iv. Excavación</p> <p>Consiste en la extracción de material necesario para la estabilización del terreno, considerando una profundidad de 20 cm. Se ha estimado un volumen de excavación equivalente a 58.744 m³. El material sobrante será dispuesto temporalmente en zonas aleñadas a la intervención y su destino final será en lugares consensuados con los propietarios de los sitios y tendrá como objetivo nivelar y recuperar suelo para uso agrícola y/o habilitación de infraestructura de apoyo a la actividad agrícola o ganadera (Anexo 3:</p>

Carta autorización recepción de material, de la DIA).

v. Relleno estructural

El perfil estructural del camino considera dos capas de material. 1) Sub base de estabilizado de 20 cm de espesor, constituido por material integral, y 2) Base granular de ripio de 40 cm de espesor. El volumen estimado para ambos estratos es de 135.564 m³.

vi. Avance de las obras

Los caminos se habilitarán según un plan de avance de obras, por etapas sucesivas, de acuerdo a los requerimientos de las actividades de construcción de obras civiles y montaje del proyecto. El diseño de los caminos ha sido concebido tomando en consideración los aspectos técnicos y ambientales establecidos en el Manual de Carreteras volúmenes 5 y 9 del Ministerio de Obras Públicas.

Por otra parte, también existen caminos proyectado en cruces de canales, ver tabla N°12 de este informe. Respecto de estos cruces se considera la instalación de cajones de hormigón prefabricados. Las actividades constructivas para los caminos que cruzan canales son las siguientes:

i. Medidas preventivas

Las obras civiles asociadas a la instalación del cajón prefabricado de hormigón han sido trazadas de modo no generar una afectación sobre el cauce artificiales y ecosistemas acuáticos. En razón de lo anterior, previo a la materialización de las obras se implementarán una serie de medidas preventivas en la instalación de los frentes de trabajo, cuyo objetivo será evitar la afectación de los cauces, ecosistemas y biodiversidad acuática.

Las acciones preventivas han sido diseñadas de modo de impedir el ingreso de insumos, maquinaria, personal y residuos (peligrosos y no peligrosos) a los cursos de agua, y consideran las siguientes acciones:

- Realización de roce y limpieza de los frentes de trabajo 100 m² a ambos lados del canal, considerando una zona de protección de ribera de 5 m.
- Instalación de cerco perimetral y señales de seguridad, y de protección del medio ambiente a ambos lados del canal.
- Instalación de pantalla protectora del hábitat acuático a ambos lados del canal.
- Instalación de maquinarias y equipos en ambos lados del canal. Tanto las maquinarias como los equipos se encontrarán en condiciones de operar inmediatamente, es decir, cargadas con combustible e insumos necesarios.
- Procedimiento de instalación del cajón prefabricado.
- Abandono y cierre del área: Retiro y limpieza del lugar, y escarificación.

En la figuras 13 a la 18 de la ADENDA se presenta una esquema de la estas acciones se presentadas anteriormente.

ii. Instalación de cajón prefabricado

Las obras a desarrollar corresponden a la instalación de cajones prefabricados que permitirán el paso de vehículos. Estas obras no consideran cepas, de esta manera la intervención del cauce es mínima y no produce obstrucción en el escurrimiento que puedan peraltar las aguas y afectar las obras de captación de los canales. La revancha entre la cota de aguas máximas histórica y la cota de fondo de losa es de 0,4 m, lo que permite tener una holgura para eventuales crecidas.

Esta obra interviene los bordes y el lecho del canal, pero en menor grado que una obra construida in situ. La longitud comercial es de 2,0 m, por lo que será necesario utilizar dos módulos para lograr los 4,0 m que requiere el proyecto. Se utilizarán para cauces menores a dos metros.

En la habilitación de los cajones prefabricados considera las acciones a saber:

	<ul style="list-style-type: none"> • Cierre de compuertas o desvío del flujo. • Roce y limpieza del lugar: superficie de 10 x 10 m a ambos lados del estero. • Instalación de frentes de trabajos a ambos lados del canal. • Instalación de cerco perimetral del frente de trabajo y señales de seguridad y protección del medio ambiente a ambos lados del canal. • Instalación de cajón prefabricado: <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de moldajes. - Excavación y colocación de relleno y hormigón. - Restitución de flujos. • Cierre de frente de trabajo y retiro de equipos y maquinaria: <ul style="list-style-type: none"> - Retiro de cerco perimetral. - Escarificado, nivelación y revegetación. <p>iii. Programa de trabajo</p> <p>La realización de las obras a realizar en los cauces artificiales, requieren de coordinación con los canalistas de el o los canales a intervenir, por lo tanto, se elaboró un programa de trabajo, con las siguientes acciones a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de programa a la Junta de Canalistas y DGA Regional de forma previa a la construcción • Notificación a usuarios, Asociación de Canalistas Canal Biobío Sur y DGA, respecto a las obras a efectuar, especialmente de los aspectos a saber: método de trabajo, duración y acciones preventivas. • Cierre de compuertas de canales a intervenir o desvío de flujo. • Comunicación del término de obras a usuarios, Asociación de Canalistas Canal Biobío Sur y DGA.
<p>Construcción de plataformas de montaje</p>	<p>i. Escarpe</p> <p>Consiste en la limpieza de las áreas de ocupación de las plataformas. Estas labores se llevarán a cabo con especial cuidado y utilizando maquinarias de dimensiones reducidas (por ejemplo, pala frontal de una retroexcavadora) para evitar afectar la cubierta vegetal y volumen de suelo más allá de lo contemplado originalmente. Se ha estimado un volumen de escarpe equivalente a 56.495 m³, este material será dispuesto temporalmente en zonas alejadas a la intervención y su destino final será aquellas zonas de recuperación de suelo según lo indique el propietario del predio, por lo tanto el proyecto no considera la implementación de botaderos (Anexo 3: Carta autorización recepción de material, de la DIA).</p> <p>ii. Replanteo topográfico y demarcación del área de trabajo.</p> <p>Consiste en el levantamiento topográfico del terreno con topografía de detalle para ubicar y ubicar con precisión de las obras e incluye la demarcación perimetral del área de trabajo.</p> <p>iii. Inspección arqueológica.</p> <p>De forma simultánea a las actividades de extracción superficial de material se realizará una inspección arqueológica, esta labor estará a cargo de un profesional arqueólogo y tiene como objetivo identificar la existencia de sitios arqueológicos e implementar las medidas correspondientes, a saber, modificación de obras (trazado, cambio de superficie), colocación de cercos perimetrales o rescate, según corresponda.</p> <p>iv. Excavación</p> <p>Consiste en la extracción de material (suelo) necesario para la estabilización del terreno, considerando una profundidad de 60 cm se ha estimado un volumen de excavación equivalente a 2.786 m³ por plataforma, por lo tanto, considerando un total de 38 plataformas se obtiene un volumen de extracción de 84.743 m³ El material sobrante será dispuesto temporalmente en zonas aledañas a la intervención y su destino final será en</p>

	<p>lugares consensuados con los propietarios de los sitios y tendrá como objetivo nivelar y recuperar suelo para uso agrícola y/o habilitación de infraestructura de apoyo a la actividad agrícola o ganadera (Anexo 3: Carta autorización recepción de material, de la DIA).</p> <p>v. Relleno estructural: sub-base y base.</p> <p>El perfil estructural de la plataforma considera dos capas de material. 1) Sub base de estabilizado de 60 cm de espesor, constituido por material integral, y 2) Base granular de ripio de 40 cm de espesor. Los volúmenes estimados para ambos estratos son de 43.458 m³ y 65187 m³, correspondiente a la capa 1 y 2, respectivamente.</p>
Construcción de plataforma de operación	<p>Corresponden a los sitios habilitados en la fase de operación para estacionamiento de vehículos menores que operan en el apoyo para la revisión y/o mantención de los aerogeneradores. La superficie de las plataformas deberá ser completamente planas, conformada de material estabilizado (ripio) y de dimensiones de 64 m x 24 m.</p>
Construcción de fundaciones	<p>i. Excavación.</p> <p>Corresponde la base estructural sobre la cual se anclará la torre del aerogenerador, es una zapata circular de diámetro máximo de 25,5 m y altura de 3,7 m. Para su materialización implica principalmente excavación, estabilización del suelo y tratamiento del nivel freático.</p> <p>A continuación se indica y describe brevemente las principales acciones necesarias para la construcción de las fundaciones.</p> <p>ii. Excavación profunda de TCN</p> <p>Consiste en la extracción de material de cualquier naturaleza hasta una profundidad máxima de 3,7 metros alcanzando un volumen de 2.245 m³ por aerogenerador, la cual será extraída con retroexcavadora, cargador frontal y camiones tolvas.</p> <p>Este material se dispondrá temporalmente en el entorno inmediato de la zona de extracción para posteriormente, una vez construida la fundación, ser restituido a la zona de excavación. El volumen del material sobrante es equivalente al volumen de la fundación (611 m³) más 30% por esponjamiento resultando en 795 m³.</p> <p>El material sobrante será dispuesto temporalmente en zonas alejadas a la intervención y su destino final será aquellas zonas de recuperación de suelo según indique el propietario del predio, por lo tanto el proyecto no considera la implementación de botaderos (Anexo 3: Carta autorización recepción de material, de la DIA).</p> <p>iii. Encofrado y enfierradura</p> <p>Encofrado: Consiste en la implementación temporal de moldes de metal o madera que permitirán dar forma al hormigón hasta que éste se haya endurecido o fraguado.</p> <p>Enfierradura: Consiste en la construcción de la armadura con fierros y accesorios según normativa chilena vigente, se ha estimado que se requiere un total de 80 toneladas de fierro por aerogenerador.</p> <p>iv. Habilitación de ductos para canalización subterránea</p> <p>Consiste en la habilitación de ductos para las conexiones eléctricas que han sido diseñadas siguiendo un trazado subterráneo.</p> <p>v. Llenado con hormigón y retiro de encofrado</p> <p>Una vez terminada la estructura de la armadura, se procede a rellenar con hormigón según especificaciones técnicas, se estima un volumen equivalente a 33.540 m³. Una vez fraguado el hormigón se procederá al retiro del encofrado y a realizar terminaciones.</p>

	<p>vi. Relleno con material de excavación.</p> <p>Se rellenará el espacio de la excavación con el material acopiado temporalmente, de tal manera de no dejar espacios vacíos entre el terreno natural y la fundación. Este material es equivalente a 898 m³ por aerogenerador.</p> <p>vii. Relleno superficial y estabilizado: Plataforma de operación</p> <p>El cierre de la excavación constituye la base de la plataforma de operación, la cual estará constituida por dos estratos, una subbase de material estabilizado de 20 cm y una base granular de 30 cm ripio.</p>
Acopio, montaje de grúas y montaje de aerogeneradores	<p>i. Acopio</p> <p>Debido a las dimensiones de los componentes de los aerogeneradores, se considera el transporte en camiones habilitados para el transporte de estos equipos, ya que las dimensiones aproximadas de los equipos a transportar corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspas de aproximadamente 62 m de largo. • Tramos de torres de acero de aproximadamente 35 m de largo. • Góndola de aproximadamente 15 m de largo. <p>Los viajes serán efectuados por una empresa transportista especializada en cargas de grandes dimensiones, y que se encuentra autorizada por la autoridad competente para tales efectos. Para realizar estos transportes, se solicitarán todos los permisos correspondientes y, además, se privilegiará el transporte en horario de menor flujo, para evitar el impacto sobre las vías de mayor tráfico y tomando en cuenta las especificaciones técnicas del transporte.</p> <p>ii. Montaje de grúas.</p> <p>Para el montaje de los aerogeneradores se contempla la utilización de dos grúas una principal y una secundaria, la primera cumple la función de montar in situ los aerogeneradores, mientras que la segunda cumple labores de armado y sujeción de la primaria. El montaje se realiza en el lugar preparado como plataforma.</p> <p>iii. Montaje de los Aerogeneradores.</p> <p>El montaje lo realiza la grúa principal, que levanta y ensambla los componentes de los aerogeneradores, mientras que la grúa de apoyo permite armar a esta primera grúa y luego le entrega la estabilidad necesaria, mediante sujeción. En la figura 29, página 61, de la DIA se presenta una secuencia del montaje de los aerogeneradores.</p> <p>Sobre las fundaciones se monta la torre de soporte, que consta de cinco secciones tubulares que se ensamblan una sobre la otra, y son fijadas a la virola mediante una batería de pernos asegurados con doble tuerca, hasta lograr la altura de hasta 120 m. La góndola será montada sobre la torre ya ensamblada, para este montaje se utilizarán dos grúas (principal y de apoyo). Las aspas serán ensambladas al buje en el suelo y se montan a la góndola como una unidad.</p> <p>Adicionalmente, durante la etapa de montaje de las torres, se instala el panel de control y un sistema que permite acceder a la sección alta de la torre.</p> <p>Las actividades descritas se llevan a cabo en la instalación de cada aerogenerador, por lo que el sistema de grúas se desmonta cada vez, también se contemplan actividades de mantención y limpieza. Estas actividades de mantención sólo pueden ser desarrolladas en el lugar de desmontaje, vale decir, sobre la plataforma, por lo que ésta será cubierta con una membrana geotextil en el sector donde se realice esta operación, y se dispondrá de un recipiente adecuado que reciba el aceite, a fin de evitar el derrame sobre la membrana, con el consecuente riesgo que el residuo alcance el suelo desnudo. Este aceite será retirado por la empresa suministradora de los servicios de grúa, para su posterior disposición final en</p>

	lugares autorizados.
Construcción de cableado eléctrico	<p>Los aerogeneradores se acoplarán en paralelo a un sistema colector de media tensión formado por cables subterráneos y aéreos, los cuales se emplazarán en suelo de uso preferentemente agrícola y forestal, respectivamente hasta converger a la subestación. Las principales acciones requeridas para la materialización de las obras indicadas son:</p> <p>i. Replanteo topográfico y demarcación del área de trabajo</p> <p>Consiste en el levantamiento topográfico del terreno con topografía de detalle para ubicar y ubicar con precisión de las obras. E incluye la demarcación perimetral del área de trabajo.</p> <p>ii. Escarpe</p> <p>Consiste en la limpieza y extracción de material superficial (0,4 m) de las áreas de ocupación del trazado. Estas labores se llevarán a cabo con especial cuidado y utilizando maquinarias de dimensiones reducidas (por ejemplo, pala frontal de una retroexcavadora) para evitar afectar la cubierta vegetal más allá de lo contemplado originalmente. Se ha estimado un volumen de escarpe equivalente a 20.583 m³ y 29 m³, para la canalización subterránea y postación, respectivamente, este material será dispuesto temporalmente en zonas aleñadas a la intervención para su posterior reubicación como sello superficial de la excavación de la canalización, por lo tanto no habrá residuo de este escarpe, por lo que no se considera botaderos para este fin.</p> <p>iii. Inspección arqueológica</p> <p>De forma simultánea a las actividades de extracción superficial de material se realizará una inspección arqueológica, esta labor estará a cargo de un profesional arqueólogo y tiene como objetivo identificar la existencia de sitios arqueológicos e implementar las medidas correspondientes, a saber, modificación de obras (trazado, cambio de superficie), colocación de cercos perimetrales o rescate, según corresponda.</p> <p>iv. Excavaciones</p> <p>Consiste en la extracción de material TCN considerando una profundidad de 1,16 m, esta actividad se lleva a cabo con retroexcavadora, apoyado con cargador frontal y camiones tolva. Se ha estimado un volumen de extracción de 59.690 m³ y 269 m³, para el caso de la canalización subterránea y postación, respectivamente.</p> <p>Cabe señalar que la profundidad máxima de la excavación y escarpe será de 3,7 m, por lo que no afectará las aguas subterráneas, en cuanto a escurrimiento y calidad.</p> <p>El material extraído será dispuesto temporalmente en zonas aleñadas a la intervención, a la espera de ser devuelto como relleno de la excavación. Dado que parte de la excavación será ocupada por la cama de ripio y el ducto, se estima que el volumen sobrante de TCN es de 15.437 m³ y 298 m³, para el caso de la canalización subterránea y postación, respectivamente. El material sobrante será dispuesto temporalmente en zonas aleñadas a la intervención y su destino será en lugares consensuados con los propietarios de los sitios y tendrá como objetivo nivelar y recuperar suelo para uso agrícola y/o habilitación de infraestructura de apoyo a la actividad agrícola o ganadera (Anexo 3: Carta autorización recepción de material, de la DIA).</p> <p>v. Colocación cama de ripio.</p> <p>El fondo de la zanja se estabilizará con una cama de ripio compactado sobre el cual, y semienterrado, se colocará los conductores eléctrico, cuya materialidad permite alta rigidez y bajas pérdidas dieléctricas, como además de una buena estabilidad frente al envejecimiento eléctrico, mecánico, térmico y químico.</p>

vi. Cruce de canales.

En aquellas zonas donde se requiere cruzar algún curso artificial (canal), se implementará un sistema de cruce aéreo o una viga transportadora, sin afectar el curso de normal escurrimiento de las aguas.

Las obras civiles relacionadas con la instalación de vigas transportadoras han sido trazadas de modo no generar una afectación sobre el cauce artificiales y ecosistemas acuáticos. En razón de lo anterior, previo a la materialización de las obras se implementarán una serie de medidas preventivas en la instalación de los frentes de trabajo, cuyo objetivo será evitar la afectación de los cauces, ecosistemas y biodiversidad acuática.

Medidas preventivas: Las acciones preventivas han sido diseñadas de modo de impedir el ingreso de insumos, maquinaria, personal y residuos (peligrosos y no peligrosos) a los cursos de agua, y consideran las siguientes acciones:

- Realización de roce y limpieza de los frentes de trabajo 100 m² a ambos lados del canal, considerando una zona de protección de ribera de 5 m.
- Instalación de cerco perimetral y señales de seguridad, y de protección del medio ambiente a ambos lados del canal.
- Instalación de pantalla protectora del hábitat acuático a ambos lados del canal.
- Instalación de maquinarias y equipos en ambos lados del canal. Tanto las maquinarias como los equipos se encontrarán en condiciones de operar inmediatamente, es decir, cargadas con combustible e insumos necesarios.
- Procedimiento de instalación de viga transportadora prefabricada.
- Abandono y cierre del área: Retiro y limpieza del lugar, y escarificación.

Instalación de viga transportadora: La construcción de la viga transportadora contempla las siguientes actividades:

- Roce y limpieza del lugar: superficie de 10 x 10 m a ambos lados del canal.
- Instalación de frentes de trabajos a ambos lados de los canales.
- Instalación de la viga.
- Roce y escarpe de una superficie de 3 x 3 m.
- Excavación a una profundidad de 1 m.
- Instalación de viga.
- Instalación de cableado eléctrico.
- Cierre de frente de trabajo y retiro de equipos y maquinaria.

Postación aérea: El cruce consiste en la implementación de estructuras para la transmisión de energía eléctrica, a cada lado de la ribera de los canales y a una distancia de 5 m más allá de la faja de servidumbre, respectivamente. La construcción de la postación aérea contempla las siguientes actividades:

- Identificación y delimitación de la faja de servidumbre (5 m a cada lado de la ribera del cauce).
- Instalación de la estructura.
 - Roce y escarpe de una superficie de 4 x 4 m.
 - Excavación a una profundidad de 4 m.
 - Instalación de estructuras y tensor.
 - Instalación de cableado eléctrico aéreo.
- Cierre de frente de trabajo y retiro de equipos y maquinaria.
 - Retiro de cerco perimetral.
 - Escarificado, nivelación y revegetación.

Programa de trabajo: El programa de trabajo contempla las acciones a saber:

- Presentación de programa a la Junta de Canalistas y DGA Regional de forma previa a la construcción
- Notificación a usuarios, Asociación de Canalistas Canal Biobío Sur y DGA,

	<p>respecto a las obras a efectuar, especialmente de los aspectos a saber: método de trabajo, duración y acciones preventivas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cierre de compuertas de canales a intervenir o desvío de flujo. • Comunicación del término de obras a usuarios, Asociación de Canalistas Canal Biobío Sur y DGA.
<p>Construcción de subestación</p>	<p>Para el funcionamiento del Parque Eólico es preciso materializar una subestación elevadora. A continuación se indica y describe brevemente las acciones requeridas para la construcción de la subestación y la materialización de un buffer perimetral de protección contra incendios.</p> <p>i. Replanteo topográfico y demarcación del área de trabajo</p> <p>Consiste en el levantamiento topográfico del terreno con topografía de detalle para ubicar y ubicar con precisión de las obras e incluye la demarcación perimetral del área de trabajo.</p> <p>ii. Escarpe.</p> <p>Consiste en la limpieza de las áreas de ocupación efectiva (Camino tránsito interno y área construida). Estas labores se llevarán a cabo con especial cuidado y utilizando maquinarias de dimensiones reducidas (por ejemplo, pala frontal de una retroexcavadora) para evitar afectar la cubierta vegetal más allá de lo contemplado originalmente.</p> <p>Cabe señalar que la limpieza implica la corta de la vegetación, lo que en este caso corresponde a plantaciones de pino (<i>pinus radiata</i>), para lo cual se han presentado los antecedentes del PAS 149.</p> <p>Respecto del volumen se ha estimado un volumen total de escarpe equivalente a 15.028 m³ en el caso de la subestación. Este material será dispuesto temporalmente en zonas alejadas a la intervención y su destino final será aquellas zonas de recuperación de suelo según lo indique el propietario del predio, por lo tanto el proyecto no considera la implementación de botaderos (Anexo 3: Carta autorización recepción de material, de la DIA).</p> <p>iii. Inspección arqueológica</p> <p>De forma simultánea a las actividades de extracción superficial de material se realizará una inspección arqueológica, esta labor estará a cargo de un profesional arqueólogo y tiene como objetivo identificar la existencia de sitios arqueológicos e implementar las medidas correspondientes, a saber, modificación de obras (trazado, cambio de superficie), colocación de cercos perimetrales o rescate, según corresponda.</p> <p>iv. Cerco perimetral</p> <p>Consiste en la construcción de un cerco metálico tipo ACMAFOR de 2 m de altura con protección anti trepado. Este cerco es común para ambas subestaciones.</p> <p>v. Excavación.</p> <p>Consiste en la extracción de material necesario para la estabilización del terreno, considerando una profundidad de 20 cm. Se ha estimado un volumen de excavación equivalente a 7.514m³. El material sobrante será dispuesto temporalmente en zonas aledañas a la intervención y su destino final será en lugares consensuados con los propietarios de los sitios y tendrá como objetivo nivelar y recuperar suelo para uso agrícola y/o habilitación de infraestructura de apoyo a la actividad agrícola o ganadera (Anexo 3: Carta autorización recepción de material, de la DIA).</p> <p>vi. Relleno estructural: Camino interior y área de ocupación directa.</p> <p>El perfil estructural del radier considera dos capas de material. 1) Sub base de estabilizado</p>

	<p>de 20 cm de espesor, constituido por material integral, volumen estimado de 5.780 m³ y 2) Base granular de ripio de 30 cm de espesor, volumen de 11.560 m³.</p> <p>vii. Construcción de servicios.</p> <p>Se contempla la construcción de baños con planta de tratamiento de aguas servidas. Por lo tanto, no habrá escurrimiento de aguas residuales al suelo ni cursos de agua.</p>				
Mantenimiento de equipos y maquinarias de construcción	<p>Consiste en el mantenimiento necesario de los equipos y maquinarias durante la ejecución de las faenas, como cambios de aceite, filtros, cambio de piezas u otros. Todas estas actividades se realizarán en los lugares que la Autoridad haya visado al proveedor de la maquinaria (por ejemplo, zona 9 en la Instalación de Faenas). Se prohibirá estrictamente al contratista realizar labores de mantenimiento a maquinarias y equipos en terreno o fuera de los lugares establecidos por la Autoridad, exceptuándose únicamente la mantención de la grúa principal, la que debe realizarse en terreno cada vez que se desmonta y monta nuevamente en otra plataforma.</p>				
Sincronización y puesta en marcha	<p>La sincronización de los aerogeneradores corresponde a la coordinación de los tiempos de entrega de energía, por cada uno de los generadores, para ser puestos en paralelo y con esto las potencias individuales de cada uno de los equipos sean sumadas, a fin de lograr una potencia de generación total del parque. Esta energía debe ser sincronizada, a fin de cumplir con los requerimientos de los instructivos CDEC-SIC (Resolución Exenta N°448 de 2005, Comisión Nacional de Energía).</p> <p>Una vez que han sido sincronizados los aerogeneradores, y puestos en paralelo, se realizan pruebas de funcionamiento y posteriormente su puesta en marcha para la generación de energía eléctrica.</p>				
Abandono de obras temporales: instalación de faenas y plataforma de montaje	<p>Consiste en las actividades necesarias para el desarme y retiro de la instalación de faenas y plataforma, todas las acciones están orientadas a dejar el terreno en las condiciones similares a las iniciales.</p> <p>i. Desarme y retiro.</p> <p>Consiste en el desarme y retiro de la infraestructura, a saber: edificio administrativo, baños, bodegas y cerco perimetral.</p> <p>ii. Limpieza del área.</p> <p>Se refiere al retiro de todo vestigio de ocupación, tales como chatarras, restos de madera, plásticos, etc., de manera de dejar el área limpia y despejada para su uso futuro, lo cual debe ser previamente aprobado por el propietario. Se considerará el envío de los materiales de desecho y escombros a sitios de disposición autorizados y el reciclado de maderas.</p> <p>iii. Restablecimiento de las condiciones iniciales: Suelo y vegetación.</p> <p>La superficie de suelo afectado por las obras temporales se presenta en la tabla N° 27. Las actividades de recuperación – previo retiro de los materiales ajenos a las condiciones originales- son:</p> <p>Instalación de faenas: Escarificación, fertilización, siembra y plantación de especies forestales o agrícolas según condiciones originales.</p> <p>Plataformas de montaje: Retiro de estrato estructural (ripio), reubicación de suelo derivado la excavación, escarificación, fertilización, siembra y plantación de especies forestales o agrícolas según condiciones originales.</p> <p>Como una forma de garantizar la recuperación de los suelos intervenidos, el titular implementará un sistema de vigilancia y control de las actividades indicadas, que se presenta en la tabla siguiente.</p> <table border="1" data-bbox="365 2225 1448 2290"> <thead> <tr> <th>Obra temporal</th> <th>Uso de suelo y superficie (ha) efectiva</th> <th>Medida</th> <th>Control</th> </tr> </thead> </table>	Obra temporal	Uso de suelo y superficie (ha) efectiva	Medida	Control
Obra temporal	Uso de suelo y superficie (ha) efectiva	Medida	Control		

	de ocupación					
	Instalación de faenas	Forestal: 1,5 ha	1	Desarme y retiro de estructuras materiales	Inspección visual: registro escrito y fotográfico	% presencia o ausencia de materiales
			2	Escarificación	Inspección visual: registro escrito y fotográfico	% de suelo escarificado
			3	Fertilización	Inspección visual: control de factura compra, registro escrito y fotográfico.	% de suelo fertilizado
			4	Siembra y plantación de especies forestales o agrícolas según condiciones originales	Inspección visual: registro escrito y fotográfico	Declaración por parte del propietario de la selección y conformidad con el estado de término
	Plataforma de construcción	Forestal: 5,8 ha Agrícola: 2,5 ha	1	Retiro estrato superior (ripio)	Inspección visual: registro escrito y fotográfico	% presencia, de ripio
			2	Reubicación de suelo derivado de la excavación	Inspección visual: registro escrito y fotográfico	% reemplazo de suelo
			3	Escarificación	Inspección visual: registro escrito y fotográfico	% de suelo escarificado
			4	Fertilización	Inspección visual: control de factura compra, registro escrito y fotográfico.	% de suelo fertilizado
			5	Siembra y plantación de especies forestales o agrícolas según condiciones originales	Inspección visual: registro escrito y fotográfico	Declaración por parte del propietario de la selección y conformidad con el estado de término
Total	9,8					
Requerimientos Necesarios para la Materialización de las Obras Físicas del Proyecto en la Fase de Construcción	<p>Ripio: Se considera la utilización de 82.801 m³ de ripio, los cuales serán usados para la construcción de caminos, estabilización de las plataformas y construcción de subestaciones entre otros.</p> <p>Sub base granular: Se necesita una cantidad aproximada de 134.874 m³ de material de sub base granular, los que se utilizarán principalmente para la estabilización del terreno de caminos proyectados, plataformas de montaje y operación, y subestaciones.</p> <p>Hormigón: Se utiliza principalmente para la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores y base de las subestaciones. Se estima una cantidad aproximada de 43.482 m³.</p> <p>Acero: Se estima que se necesitará aproximadamente un total de 3.128 ton de acero. Constituyen barras de acero corrugadas, las cuales se utilizarán para enfierradura estructural de las fundaciones de cada aerogenerador.</p> <p>Agua potable: Se contempla un consumo humano (bebida y lavado de manos) de 18 L por persona al día (0,018 m³/día). En cuanto al consumo de agua por descarga de baños, para tal efecto se consideró un volumen de 22 L por descarga, y una frecuencia de tres descargas diarias, dando como resultado un volumen de 66 L/día (0,06 m³/día) por WC.</p> <p>Considerando ambos consumos se estima que se utilizará un total de 150 L/día/persona (0,15 m³/día/persona). Este volumen se obtendrá desde un sistema de extracción particular de agua potable (puntera), la cual cumplirá con todos los requisitos establecidos en D.S. N°594/2000 del Ministerio de Salud.</p> <p>Durante el mes de máximo empleo, trabajarán en forma simultánea un máximo de 282 personas por lo que el monto total de agua será de 42.300 L/día (42 m³/día).</p> <p>Agua para humectación de vías: La humectación de caminos se efectuará en la etapa de construcción del proyecto, realizándose tres veces al día durante periodo estival y una vez al día en época invernal (efectuándose sólo en periodos secos).</p>					

A partir de la longitud de los tramos, se estimó que durante el periodo estival e invernal se requerirá de un total de 6.532 m³ y 1.793 m³ de agua para la humectación de caminos, respectivamente. El agua se obtendrá principalmente desde el río Renaico. Previo al inicio de las obras se presentará los antecedentes legales (Derechos de agua) y técnicos a la DGA Regional para obtener la autorización para uso de abastecimiento de agua.

Servicios Higiénicos: Se implementará baños del tipo container y baño químico - módulo individual.

Tipo container: Consiste en un conjunto de servicios higiénicos habilitados en tres container, se contempla 15 WC, 15 lavamanos y 30 duchas. Este sistema se ubicará en la zona de instalación de faenas y dará satisfacción a los requerimientos de 262 personas como máximo dedicadas a las labores de construcción, aseo y seguridad. Adicionalmente, el edificio de administración contará con dos baños, separado por género, para el personal que utiliza estas dependencias. Se contará con un sistema particular de alcantarillado para el manejo de las aguas provenientes de los servicios higiénicos.

Tipo módulo individual: Consiste en baños químicos, éstos se ubicarán en cada uno de los frentes de trabajo.

Madera: Se utilizará como apoyo auxiliar a las actividades de construcción. Se estima un total de 2.145 m².

Combustible (petróleo diesel): Se utilizará para el abastecimiento de la maquinaria y equipos de construcción y para los grupos electrógenos. En el caso de las maquinarias, se estima que se requerirán 1.600 m³/día, por otro lado, se requerirán 130 L/día aproximadamente de combustible para la operación de los grupos electrógenos, para lo cual se dispondrá de un estanque en el área de las faenas, el cual será alimentado por un camión de combustible autorizado para tales efectos.

El estanque de almacenamiento de combustible y su uso cumplirá con los requisitos exigidos por la normativa vigente establecida por D.S. N°160/2008. Todo el combustible será suministrado por una empresa distribuidora del mercado nacional, utilizando un camión surtidor, aprobado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), para el transporte y abastecimiento del combustible en terreno. Los equipos serán abastecidos, con la frecuencia requerida según las necesidades de construcción. Para lo anterior, se habilitará una zona de carga y descarga, impermeabilizada y con sistema de control de derrames, de manera de proveer el combustible, evitando cualquier derrame al suelo. Esta zona será de piso impermeabilizado, con canaleta recolectora de derrame en su perímetro y con sistema de puesta a tierra. Esta zona también contará con un sistema manual de extinción de incendios a base de extintores, compatibles con los productos almacenados, cuya cantidad, distribución, potencial de extinción y mantenimiento, entre otros aspectos, deberá estar de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°594 de 1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Energía eléctrica: Se utilizará para el funcionamiento de equipos y otros usos menores, y provendrá de un grupo electrógeno el cual posee la capacidad de generar 50 kVA de potencia, y opera con diesel, las emisiones de material particulado se encuentran controladas por un sistema de control que regula la emisión de partículas.

El grupo electrógeno también está equipado con cubiertas que atenúan el ruido, mediante la inclusión de un silenciador crítico montado en el exterior, y otra cubierta con un silenciador montado en el interior. Se utilizará principalmente para el abastecimiento de las oficinas de faena.

Alojamiento y transporte: No existirá campamento en el área de influencia directa del proyecto, por lo que los trabajadores serán trasladados según se indica a continuación:

- Origen: El traslado será desde Mulchén y Negrete.
- Vehículo a utilizar: El traslado del personal en el sector de faenas se podrá hacer

con apoyo de buses. El personal superior del contratista y la Inspección Fiscal se movilizará en vehículos menores y camionetas.

- Cantidad de viajes: Viajes diarios, asociado a los cambios de turno, es decir por lo menos dos veces al día.

Sustancias peligrosas: Corresponden a los insumos necesarios para las tareas de mantención como lubricantes, entre otros. Estos deberán ser almacenados en la Bodega de Sustancias Peligrosas habilitada para tal efecto. A continuación se indica las principales características de la bodega de almacenamiento de este tipo de insumos:

- Piso conformada por un radier de hormigón, sobre una base de polietileno de alta densidad (0,2 mm). Piso sólido, liso e impermeable, no poroso.
- Bodega cerrada en su perímetro por muros o paredes sólidas, resistentes a la acción del agua, incombustibles. En su perímetro, tendrá pequeños lomos de toro que servirán de contención ante posibles derrames.
- Pilares de fierro forjado de 2 x 2 cm².
- La techumbre estará conformada por planchas de zincalum, o con cubierta de pizarreño libre de asbestos.
- La zona destinada para el almacenamiento de las sustancias peligrosas estará claramente, señalizada y demarcada.
- Se indicará además con rótulos las clases y divisiones de las sustancias en ella almacenadas, de acuerdo a la Norma Chilena Oficial N° 2190 del 2003: Transporte de sustancias peligrosas. Distintivos para identificación de riesgos (NCh 2190.Of.2003) o la que la sustituya.
- Estará prohibido fumar al interior de la bodega, lo que se indicará con un letrero que indique "No Fumar", en el acceso principal de la bodega y en el interior de la misma, dispuestos en lugares fácilmente visibles. Adicionalmente se debe indicar letrero de INFLAMABLE - NO FUMAR NI ENCENDER FUEGO, visibles a lo menos a 3 m de distancia.
- Se mantendrá una distancia de 2,4 m en el caso que existan sustancias peligrosas incompatibles. En el caso que se almacenen sustancias peligrosas y otras sustancias o mercancías no peligrosas se mantendrá una distancia de 1,2 m entre las sustancias.

Se mantendrá un registro en el acceso a la bodega y en portería. Éste será en idioma español, el cual estará a disposición del personal que trabaja en ella o transita por ésta, como también de los organismos fiscalizadores y bomberos. Dicho registro contemplará como mínimo la siguiente información: Nombre comercial y nombre químico de cada sustancia contenida en ella, N° NU, Clase y división de peligrosidad de cada sustancia de acuerdo a la NCh 382 Of. 2004 o la que la sustituya, Croquis con la ubicación (zona) de las sustancias al interior de la bodega, Promedio trimestral de las cantidades por clase de sustancias almacenadas, según la NCh 382 Of. 2004 o la que la reemplace.

- En la bodega de sustancias peligrosas y en portería adicionalmente, estarán disponibles las Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias almacenadas de acuerdo a Norma Chilena Oficial N°2245 del 2003: Sustancias químicas - Hojas de datos de seguridad – Requisitos (NCh 2245 Of. 2003) o la que la sustituya.
- Esta bodega contará con un sistema manual de extinción de incendios a base de extintores, compatibles con los productos almacenados, cuya cantidad, distribución, potencial de extinción y mantenimiento, entre otros aspectos, deberá estar de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°594 de 1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
- Las instalaciones eléctricas serán a prueba de explosión.
- La bodega tendrá una ventilación equivalente 4 m³/min, habilitada con celosías en los muros y en el techo.
- Se tomarán las precauciones necesarias para evitar los posibles derrames, que consiste en pequeños lomos de toro en el perímetro de la bodega, que servirán de contención ante posibles derrames y además se contará con material absorbente o de neutralización, compatible con las sustancias almacenadas, de manera de recolectar en recipiente el material contaminado.

	<p>Por las cantidades almacenadas, se ajusta a una bodega común y no requiere autorización sanitaria porque no superará las 10 t de sustancias inflamables o 12 t de otras clases de sustancias. Esta Bodega no requiere autorización sanitaria ni tramitación, de acuerdo a lo establecido en el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas, D.S. N°78/2009. Se controlará mensualmente la hermeticidad de los tambores y válvulas de servicio para el caso de los tambores de combustibles.</p>																																																																																							
Recursos naturales renovables	<p>La extracción o explotación de los recursos naturales suelo y agua consistirá en la utilización temporal de éstos y no derivará en un proceso de industrialización o venta de los recursos, por el contrario su uso será temporal.</p> <p>La materialización de las obras y/o acciones del proyecto consideran extracción de suelo producto del escarpe, manejo de aguas subterráneas debido a la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores denominados AG1 y AG6; y AG7, AG8, AG11 y AG12 y utilización de agua superficial para la humectación de caminos y para obras civiles temporales y permanentes.</p> <p>1. Suelo: En la tabla siguiente se detallan los ambientes observados en el área del proyecto y la su superficie a intervenir por cada obra que ejecutará el proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Uso</th> <th rowspan="2">Superficie basal (ha)</th> <th colspan="7">Superficie a intervenir por obras proyectadas (ha)</th> <th rowspan="2">Porcentaje respecto del total de uso (%)</th> </tr> <tr> <th>Plataformas de AG</th> <th>Zanja conexión eléctrica</th> <th>Postación (c/buffer)</th> <th>Caminos proyectados</th> <th>Instalación de faenas</th> <th>Subestación (c/Buffer)</th> <th>Total a afectar (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plantación forestal</td> <td>1.394,68</td> <td>12,41</td> <td>3,19</td> <td>0,75</td> <td>13,76</td> <td>1,50</td> <td>2,86</td> <td>34,46</td> <td>2,47</td> </tr> <tr> <td>Pradera agrícola-ganadera</td> <td>1.238,39</td> <td>2,24</td> <td>1,03</td> <td>0,68</td> <td>3,89</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>7,84</td> <td>0,63</td> </tr> <tr> <td>Bosque natural especies exóticas</td> <td>152,34</td> <td>0,06</td> <td>0,00</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>0,06</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>Bosque nativo</td> <td>22,01</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Cerco vivo</td> <td>43,46</td> <td>--</td> <td>0,02</td> <td>--</td> <td>0,11</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>0,12</td> <td>0,29</td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td>39,91</td> <td>0,01</td> <td>1,70</td> <td>--</td> <td>3,07</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>4,77</td> <td>11,95</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>2.890,80</td> <td>14,71</td> <td>5,93</td> <td>1,44</td> <td>20,82</td> <td>1,50</td> <td>2,86</td> <td>47,26</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>El escarpe consiste en las tareas de remoción del suelo superficial (0,4 m) con el objetivo de despejar el área, para posteriormente mejorar la capacidad de soporte y permitir la materialización de obras civiles.</p> <p>En relación al método utilizado en esta actividad, ha sido planificado de manera de evitar la afectación en superficie y volumen de suelo más allá de lo planificado (pérdida innecesaria) y reciclar en su totalidad la cantidad extraída, consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Replanteo topográfico y demarcación de área de influencia directa. • Utilización de maquinaria de trabajo fino, específicamente retroexcavadora de dimensiones reducidas. • Extracción y disposición temporal en área adyacente. • Reutilización de suelo por parte de los propietarios. Dadas la buena calidad del suelo (clase II a VI) se ha consensado con los propietarios la disposición de este 	Uso	Superficie basal (ha)	Superficie a intervenir por obras proyectadas (ha)							Porcentaje respecto del total de uso (%)	Plataformas de AG	Zanja conexión eléctrica	Postación (c/buffer)	Caminos proyectados	Instalación de faenas	Subestación (c/Buffer)	Total a afectar (ha)	Plantación forestal	1.394,68	12,41	3,19	0,75	13,76	1,50	2,86	34,46	2,47	Pradera agrícola-ganadera	1.238,39	2,24	1,03	0,68	3,89	--	--	7,84	0,63	Bosque natural especies exóticas	152,34	0,06	0,00	--	--	--	--	0,06	0,04	Bosque nativo	22,01	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	Cerco vivo	43,46	--	0,02	--	0,11	--	--	0,12	0,29	Otros	39,91	0,01	1,70	--	3,07	--	--	4,77	11,95	Total	2.890,80	14,71	5,93	1,44	20,82	1,50	2,86	47,26	
Uso	Superficie basal (ha)			Superficie a intervenir por obras proyectadas (ha)								Porcentaje respecto del total de uso (%)																																																																												
		Plataformas de AG	Zanja conexión eléctrica	Postación (c/buffer)	Caminos proyectados	Instalación de faenas	Subestación (c/Buffer)	Total a afectar (ha)																																																																																
Plantación forestal	1.394,68	12,41	3,19	0,75	13,76	1,50	2,86	34,46	2,47																																																																															
Pradera agrícola-ganadera	1.238,39	2,24	1,03	0,68	3,89	--	--	7,84	0,63																																																																															
Bosque natural especies exóticas	152,34	0,06	0,00	--	--	--	--	0,06	0,04																																																																															
Bosque nativo	22,01	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00																																																																															
Cerco vivo	43,46	--	0,02	--	0,11	--	--	0,12	0,29																																																																															
Otros	39,91	0,01	1,70	--	3,07	--	--	4,77	11,95																																																																															
Total	2.890,80	14,71	5,93	1,44	20,82	1,50	2,86	47,26																																																																																

material en sitios que ellos estimen conveniente con el objeto de recuperar suelo degradados y/o ampliar área para cultivos, en el Anexo 3 de la DIA se indica los propietarios dispuestos a recepcionar el material extraído de las obras a materializar en sus predios, cabe señalar que se establecen compromisos de manejo del material por parte de los propietarios.

En relación a los potenciales efectos adversos que podría generar de esta actividad se señala que, se consideran las siguientes medidas:

- El método constructivo y destino final del suelo no induce pérdida de suelo y tampoco pérdida de su capacidad para sustentar la biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. Lo anterior dado que se recicla íntegramente el suelo extraído.
- La reducción del espacio debido a las obras civiles no afecta las actividades de desarrollo productivo desarrolladas en las respectivas aéreas.

2. **Agua subterránea:** Consiste en la extracción de material y agua necesario para liberar espacio que será ocupado por las obras civiles. La afectación del nivel freático se debe a la excavación de material para la construcción de fundación para los aerogeneradores susceptibles (AG1, AG6, AG7, AG8, AG11 y AG12), dado que el diseño contempla una excavación máxima de 3,7 m, sobrepasando la profundidad media del nivel freático.

Método de trabajo: El procedimiento de manejo del nivel freático en terrenos cuyo nivel pudiese encontrarse cercano a la superficie, considera la operación de un sistema de agotamiento. Para la operación de este sistema se contemplan las siguientes acciones:

- Construcción de excavaciones para fundación.
- Implementación de un sistema de entibación.
- Construcción de zanja de infiltración.
- Depresión del nivel freático mediante bombas de impulsión.
- Construcción de métodos complementarios para mejorar el suelo de la fundación.
- Construcción de losa, instalación de conexiones eléctricas y pernos de amarre de la plataforma.

Una vez finalizada la construcción de la fundación (fragüe de hormigón y retiro de encofrado), se procede al retiro del sistema de agotamiento, el cual considera lo siguiente:

- Desconexión del sistema eléctrico.
- Desarme de tubería de conducción.
- Retiro de bombas de succión
- Verificación de recuperación de profundidad de nivel freático (Post construcción).

Ubicación: Corresponde a todos los sitios de materialización de fundación para los 6 aerogeneradores proyectados susceptibles (AG1, AG6, AG7, AG8, AG11 y AG12).

Cantidad: De acuerdo a las características del acuífero, infiltración del suelo y dimensiones de la excavación se estima un caudal de extracción de 0,1 lt/s a 14 lt/s.

Efectos adversos: Dado que las faenas de depresión del nivel freático corresponden a una tarea puntual y temporal, y que el coeficiente de conductividad hidráulica establece que en un periodo de aproximadamente 4,2 y 11,5 días se recuperará el nivel para el caso de las afectaciones inferidas en los grupos de aerogeneradores AG1 y AG6; y AG7, AG8, AG11 y AG12, respectivamente; se establece que esta actividad no representa un efecto adverso sobre el recurso agua.

No obstante lo anterior, el titular se compromete a implementar un programa de seguimiento del nivel freático (que se detalla en el capítulo compromisos voluntarios de esta resolución) cuyo propósito será monitorear fluctuaciones del nivel freático en los sectores donde la napa se encuentra cercana a la superficie.

	<p>3. Agua superficial: Se contempla la humectación de las vías inscritas exclusivamente en el área de influencia del proyecto. La humectación de caminos se efectuará en la etapa de construcción del proyecto, realizándose tres veces al día durante periodo estival y una vez al día en época invernal (efectuándose sólo en periodos secos). En las tablas 25 y 26 de la ADENDA se presentan los lugares donde se humectarán los caminos.</p> <p><u>Método de trabajo:</u> Para la aplicación de la medida se utilizará un camión aljibe que deberá circular tres veces al día durante periodo estival y una vez al día en época invernal (efectuándose sólo en periodos secos).</p> <p><u>Ubicación:</u> A partir de la longitud de los tramos, se estimó que durante el periodo estival e invernal se requerirá de un total de 6.532 m³ y 1.793 m³ de agua para la humectación de caminos, respectivamente. El agua se obtendrá principalmente desde el río Renaico. Previo al inicio de las obras se presentará los antecedentes legales (Derechos de agua) y técnicos a la DGA Regional para obtener la autorización para uso de abastecimiento de agua.</p> <p><u>Cantidad:</u> A partir de la longitud de los tramos, se estimó que durante el periodo estival e invernal se requerirá de un total de 6.532 m³ y 1.793 m³ de agua para la humectación de caminos, respectivamente.</p> <p><u>Efectos adversos:</u> A partir del análisis estadístico, se establece que el río Renaico tiene un caudal promedio mensual que oscila de 7,17 m³/s a 16,59 m³/s, en periodo estival, y de 60,01 m³/s a 82,20 m³/s, en periodo invernal. El volumen de agua a extraer por el proyecto es de 0,005 m³/s, lo que representa un 0,07% del caudal promedio mensual mínimo observado (7,17m³/s), para el periodo más crítico. Por lo que, se considera que no hay efecto adverso significativo sobre el recurso natural agua.</p>																																										
Emisiones y efluentes	<p>1. Emisiones atmosféricas:</p> <p>En el anexo 3 de la Adenda, se actualizan la estimación de emisiones para las distintas fases del proyecto. Para la fase de construcción el proyecto considera que se emitirá a la atmósfera material particulado (MP10 y MP2.5) y gases de combustión (CO, NO_x y HC), las actividades que causan la emisión de éstos componentes corresponden a: Escarpe, Excavaciones, Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas (que corresponden a la Ruta Q-80 y Ruta Q-860), Combustión interna de vehículos, y Combustión interna de maquinaria.</p> <p>El resumen de la estimación de emisiones se presenta en la tabla siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="381 1607 1432 1876"> <thead> <tr> <th>Fuente</th> <th>MP10 (kg/día)</th> <th>MP2,5 (kg/día)</th> <th>CO (kg/día)</th> <th>HC (kg/día)</th> <th>NO_x (kg/día)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escarpe</td> <td>0,718</td> <td>0,072</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Excavación</td> <td>7,349</td> <td>1,098</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Tránsito de vehículos por vías no</td> <td>1778,09</td> <td>177,81</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Combustión interna de vehículos</td> <td>0,57</td> <td>0,521</td> <td>6,184</td> <td>1,380</td> <td>21,830</td> </tr> <tr> <td>Combustión interna de maquinarias</td> <td>28,55</td> <td>2,855</td> <td>92,19</td> <td>39,64</td> <td>440,92</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1.815,277</td> <td>182,356</td> <td>98,374</td> <td>41,02</td> <td>462,75</td> </tr> </tbody> </table> <p>De manera de controlar las emisiones en la fase de construcción se implementarán las siguientes medidas, destinadas a reducir las emisiones:</p> <p>a) Se implementará un plan de mantención durante la etapa de construcción, respecto a las rutas Q-80 y Q-860. Como éstas son de tuición de la Dirección Regional de Vialidad de la Región del Biobío, se elaborará un convenio donde se establezca el programa de mantención. Los trabajos de conservación son de tipo Conservación Rutinaria, el cual comprende todas aquellas operaciones que deben realizarse a lo largo del año cualquiera sea el nivel de tránsito y clima. Estas operaciones corresponden al saneamiento y despeje de faja, así como aquellas que se realizan una o más veces dentro del año, dependiendo de las solicitudes a que están sometidos los caminos, con el fin de mantener las condiciones de diseño y brindar un buen nivel de</p>	Fuente	MP10 (kg/día)	MP2,5 (kg/día)	CO (kg/día)	HC (kg/día)	NO _x (kg/día)	Escarpe	0,718	0,072	-	-	-	Excavación	7,349	1,098	-	-	-	Tránsito de vehículos por vías no	1778,09	177,81	-	-	-	Combustión interna de vehículos	0,57	0,521	6,184	1,380	21,830	Combustión interna de maquinarias	28,55	2,855	92,19	39,64	440,92	Total	1.815,277	182,356	98,374	41,02	462,75
Fuente	MP10 (kg/día)	MP2,5 (kg/día)	CO (kg/día)	HC (kg/día)	NO _x (kg/día)																																						
Escarpe	0,718	0,072	-	-	-																																						
Excavación	7,349	1,098	-	-	-																																						
Tránsito de vehículos por vías no	1778,09	177,81	-	-	-																																						
Combustión interna de vehículos	0,57	0,521	6,184	1,380	21,830																																						
Combustión interna de maquinarias	28,55	2,855	92,19	39,64	440,92																																						
Total	1.815,277	182,356	98,374	41,02	462,75																																						

- servicios.
- b) Se hará una adecuada mantención mecánica de equipos, maquinaria y vehículos, por concepto de eficiencia operacional y minimización de emisiones atmosféricas (revisiones técnicas exigentes).
 - c) En las instalaciones de faenas estará prohibida la quema de residuos y materiales combustibles (madera, material vegetal, papeles, hojas o desperdicios de cualquier tipo).
 - d) Realización de charlas periódicas a los trabajadores encargados de operar vehículos y maquinarias, enfocadas en la incorporación de buenas prácticas de conducir y eficiencia del consumo de combustible.
 - e) Utilización de vehículos debidamente certificados en materia de emisiones (Norma EURO III o superior).
 - f) Los camiones con carga que se desplacen fuera de los frentes de trabajo serán cubiertos con lonas para evitar el desprendimiento de material. Ello cuando se trate del transporte de materiales o insumos que pudiesen provenir o atravesar áreas pobladas.
 - g) Humectación de los caminos con una eficiencia del 60% en todas las actividades que involucren tránsito de vehículos durante las fases de construcción y cierre e incorporación de un agente supresor de polvo.
 - h) Implementación de pantallas para el control de polvo en suspensión. Estas corresponderán al tipo metal-madera y se instalarán en los tramos donde exista infraestructura social y grupos habitacionales en las Rutas Q-80 y Q-860.

Para el caso de las medidas para el control de polvo (pantallas, la humectación de camino e incorporación de agente supresor de polvo) en las tablas 25 y 26 (páginas 59 a la 61) de la ADENDA, se detallan las zonas donde se implementarán estas medidas. Por otra parte, en la tabla siguiente se presenta la frecuencia y períodos en los cuales se implementará estas medidas.

Método	Frecuencia	Duración	Período estacional	Indicador
Pantalla	Una vez, posterior a su instalación	Todo el período constructivo	Todas las estaciones del año	Inspección visual de la instalación de la pantalla (registro fotográfico)
	Una vez por semana	Todo el período constructivo	Todas las estaciones del año	Inspección al tacto para verificación de estado de la malla
Humectación de vías	Cada vez durante el periodo de aplicación	Todo el período constructivo	Septiembre a marzo	Inspección visual de aplicación de humectación
	Una vez al mes	Todo el período constructivo	Septiembre a marzo	Registro de pasadas y estado de pago
Supresor de polvo	Diaria durante el periodo estacional	Todo el período constructivo	Septiembre a marzo	Inspección visual de aplicación del agente supresor de polvo
	Una vez al mes	Todo el período constructivo	Septiembre a marzo	Registro de pasadas y estado de pago

2. Emisiones de Ruido:

La modelación realizada en CadnaA se diseñó bajo el criterio de la peor condición que puede llegar a presentarse como escenario constructivo, esto es, cada ubicación de aerogenerador corresponde a un frente de trabajo en faenas de movimientos de tierra operando de manera simultánea. Se agrega también un frente de trabajo de iguales características en la ubicación de las subestaciones elevadora y seccionadora. Esto se traduce en que, a pesar de que esta simultaneidad en rigor no existe, no se generará más nivel de ruido que el modelado en esta condición.

Se incluye al modelo además el efecto del tráfico de camiones por las vías vecinales o comunales, así como por las servidumbres proyectadas desde las vías existentes hasta la ubicación de los aerogeneradores. La emisión asociada al tráfico se obtiene de acuerdo al método de cálculo para el Tráfico Rodado NMPB-Routes-96 incluido en CadnaA y corresponde a una fuente lineal. El flujo considerado es de 5 vehículos pesados por hora

circulando a 30km/hr, lo que genera un nivel de potencia acústica LW de 72,2dB(A)/hr.

El mapa de ruido presentado en la Carta 8: “Modelación acústica etapa de construcción” de la DIA, muestra la modelación de las faenas constructivas simultáneas y el efecto del tráfico de camiones.

Como las actividades constructivas se desarrollarán principalmente en horario diurno, los niveles de emisión de ruido se evalúan sólo en esta jornada.

En la tabla siguiente se presenta el resultado de la modelación de ruido para los 15 receptores identificados cercanos a las obras del proyecto.

Punto	Coordenadas		AG cercano	Distancia a Fte-Receptor	Nivel Proyecto	Línea de Base	Suma Energética db (8) Nivel proyecto + Línea base	Nivel máximo permisible diurno	Condición según D.S N°38/2011
	X(m)	Y (m)							
1	724.088	5.831.234	1	870	37	49	49	59	Cumple
2	723.239	5.829.669	6	550	51	48	52	58	Cumple
3	723.536	5.828.016	17	727	43	47	48	57	Cumple
4	723.416	5.825.131	35	385	45	43	47	53	Cumple
5	723.229	5.827.052	31	735	43	55	55	65	Cumple
6	724.056	5.825.691	35	1200	37	48	48	58	Cumple
7	725.870	5.825.596	29	930	36	37	40	47	Cumple
8	722.691	5.825.399	33	500	41	43	45	53	Cumple
9	723.739	5.824.052	36	800	36	42	43	52	Cumple
10	723.759	5.823.407	36	1320	32	43	43	53	Cumple
11	723.509	5.823.137	36	1570	30	45	45	55	Cumple
12	723.932	5.823.723	36	1180	33	41	42	51	Cumple
13	723.221	5.825.554	33	520	51	48	53	58	Cumple
14	723.036	5.826.179	33	370	52	42	52	52	Cumple
15	722.966	5.828.119	39	455	46	44	48	54	Cumple

De acuerdo a los niveles de ruido presentados en la tabla anterior, la etapa constructiva tendrá un impacto menor en las viviendas situadas dentro del área de influencia y se dará cumplimiento a lo establecido en el D.S. 38/11 MMA.

Igualmente se estima necesario algunas medidas de carácter más bien logístico y administrativo enfocadas en evitar la generación de ruidos innecesarios asociados a las obras de construcción, a saber:

- Previo al inicio de las obras, se debe comprobar en terreno que efectivamente las instalaciones (faena, sitios de bodegaje, botadero en el caso de existir) estén ubicadas más de 200m de los receptores identificados.
- Se programará una reunión con la comunidad, en la que se explicarán las características de las obras de construcción, la duración aproximada que estas tendrán, las molestias que pueden provocar durante la ejecución de los trabajos y las medidas que están previstas para reducirlas.
- Se informará a los vecinos el nombre de la empresa a cargo de las obras de construcción, el de sus representantes, los teléfonos y vías de comunicación entre la comunidad y la empresa. De igual forma, se informará el nombre del Inspector Fiscal y del encargado de la Inspección Técnica de Obras. Para reforzar este punto, se recomienda distribuir un volante informativo a los vecinos, en el que se incluya

	<p>dicha información.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toda actividad fuera del horario establecido (casos fortuitos) deberán restringir el uso de maquinaria pesada, como cargadores frontales, camiones tolva, retroexcavadoras, etc. Además, las actividades fuera del horario establecido deberán contar con la autorización de la Dirección de Obras Municipales (DOM) y del respectivo municipio. En tal caso se deberá dar aviso con anticipación a los vecinos. • Debido a que el tránsito de camiones se realizará por caminos vecinales, principalmente de ripio, es recomendable que la maquinaria que circule por el sector, principalmente los camiones tolvas y betoneros, se encuentren en buenas condiciones mecánicas y se eviten los elementos metálicos sueltos, como placas y cadenas. En el mismo sentido, se recomienda que la empresa que construirá el parque eólico realice mantenencias periódicas a las vías de tránsito, evitando baches, hoyos y desniveles bruscos que incrementen el ruido asociado al tráfico de camiones. La velocidad de tránsito no debe exceder los 30km/hr. • Se deberá capacitar a los trabajadores y operadores, incluidos supervisores, de tal manera de evitar cualquier tipo de ruido innecesario, tales como gritos, bocinazos, aceleración de motores en vehículos detenidos, mal uso de las herramientas de trabajo, golpes de masa fierro contra fierro, etc. Además se deberá revisar permanentemente el estado de los equipos y de la maquinaria. • Todas las actividades que no tengan relación directa con la construcción de la obra (Oficinas, comedores, almacenamiento de materiales, etc.) se localizarán a más de 200m de cualquier receptor o edificación con uso sensible al ruido (viviendas, lugares de culto, establecimientos educacionales o de salud, etc.). • Se deberá elaborar un plan de seguimiento de los niveles de ruido en cada punto receptor. Mientras las faenas se encuentren dentro del radio de 200m de distancia a cada punto, se deberá efectuar al menos un monitoreo de ruido en la ubicación del receptor más cercano. El monitoreo debe realizarse de acuerdo a los establecido en el DS 38/11 MMA. <p>3. Residuos líquidos:</p> <p>Durante la etapa de construcción sólo se generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos (w.c. y lavamanos). Durante esta etapa se generará un volumen aproximado de 42 m³ de aguas y 8,5 m³ de lodos al día, estos serán conducidos a una planta de tratamiento de volumen útil de 43 m³, y posteriormente serán infiltrados en el subsuelo. La estimación de aguas servidas se calculó considerando un máximo de 282 trabajadores durante esta etapa y una dotación de 150 L/persona/día.</p> <p>Los lodos serán recolectados a través de camiones limpia fosas autorizados por la Autoridad Sanitaria y su disposición final será en sitios autorizados sanitariamente y ambientalmente para este fin.</p>																								
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<p>Los residuos sólidos generados durante la etapa de construcción se especifican en la tabla siguiente. En relación al manejo de estos residuos, el titular establecerá rigurosas exigencias contractuales a los Contratistas tendientes a asegurar un adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos.</p> <table border="1" data-bbox="365 1774 1453 2311"> <thead> <tr> <th>Residuos</th> <th>Tipo de Residuo</th> <th>Unidad</th> <th>Cantidad</th> <th>Almacenamiento temporal</th> <th>Disposición final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No Peligrosos</td> <td>Asimilables a domiciliarios</td> <td>ton/mes</td> <td>6,0</td> <td>Bodega habilitada en instalación de faenas</td> <td>Lugar autorizado ambientalmente y sanitariamente para la disposición de estos residuos.</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Residuos Industriales no peligrosos</td> <td>Lona de embalaje</td> <td>ton</td> <td>9,98</td> <td rowspan="3">Madera, acero, lona y restos de cables serán almacenados en la zona de almacenamiento temporal. El resto serán almacenados en zona acopio de</td> <td rowspan="3">Madera, acero, lona y restos de cables a empresas autorizadas sanitariamente para reciclaje.. El resto serán enviados a un lugar de disposición</td> </tr> <tr> <td>Fierro de embalaje</td> <td>ton</td> <td>426,28</td> </tr> <tr> <td>Maderas, escombros,</td> <td>m³</td> <td>340,12</td> </tr> </tbody> </table>	Residuos	Tipo de Residuo	Unidad	Cantidad	Almacenamiento temporal	Disposición final	No Peligrosos	Asimilables a domiciliarios	ton/mes	6,0	Bodega habilitada en instalación de faenas	Lugar autorizado ambientalmente y sanitariamente para la disposición de estos residuos.	Residuos Industriales no peligrosos	Lona de embalaje	ton	9,98	Madera, acero, lona y restos de cables serán almacenados en la zona de almacenamiento temporal. El resto serán almacenados en zona acopio de	Madera, acero, lona y restos de cables a empresas autorizadas sanitariamente para reciclaje.. El resto serán enviados a un lugar de disposición	Fierro de embalaje	ton	426,28	Maderas, escombros,	m ³	340,12
Residuos	Tipo de Residuo	Unidad	Cantidad	Almacenamiento temporal	Disposición final																				
No Peligrosos	Asimilables a domiciliarios	ton/mes	6,0	Bodega habilitada en instalación de faenas	Lugar autorizado ambientalmente y sanitariamente para la disposición de estos residuos.																				
Residuos Industriales no peligrosos	Lona de embalaje	ton	9,98	Madera, acero, lona y restos de cables serán almacenados en la zona de almacenamiento temporal. El resto serán almacenados en zona acopio de	Madera, acero, lona y restos de cables a empresas autorizadas sanitariamente para reciclaje.. El resto serán enviados a un lugar de disposición																				
	Fierro de embalaje	ton	426,28																						
	Maderas, escombros,	m ³	340,12																						

		restos de cables, otros.			residuos de construcción.	autorizado.
		Excedente de excavaciones	m ³	153.038	En las zonas de trabajo.	En los predios donde se extrajo el material
	Residuos Peligrosos	Aceites y lubricantes	ton/mes	0,15	Una vez al día se trasladarán a la bodega de residuos peligrosos ubicada en la instalación de faenas, donde no permanecerán por un periodo superior a 6 meses.	Plantas de tratamiento autorizadas ambientalmente y sanitariamente.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Sección 4.3.1 “Fase de Construcción” del ICE Capítulo 5 “Descripción de las actividades del proyecto” de la DIA Sección I, “Cambios y aclaraciones del proyecto Parque Eólico Los Olmos” de la ADENDA Sección II “Descripción del proyecto” de la ADENDA					
4.3.4. FASE DE OPERACIÓN						
Generación de energía eléctrica	<p>El proceso de generación de electricidad del parque eólico consiste en el funcionamiento de un conjunto de aerogeneradores (38) que convierte la energía cinética del viento en energía mecánica de rotación. Esta energía mecánica es transformada en energía eléctrica mediante un generador acoplado al eje de la turbina, al interior de la góndola del aerogenerador.</p> <p>La generación de energía implicará la utilización de vientos cuya velocidad que van desde los 4 a 9 m/s, con una velocidad promedio de 6,5 m/s a 100 m de altura, permitiendo una potencia en cada aerogenerador de 3,3 MW y como parque una potencia máxima instalada de 125,4 MW.</p> <p>Condiciones de operación: Los aerogeneradores funcionan para un rango de rapidez de viento que va desde la denominada “rapidez de conexión o velocidad cut-in” de 3 m/s hasta la “rapidez de desconexión o velocidad cut-out” que toma un valor de 25 m/s para el aerogenerador considerado.</p> <p>Condiciones en las que no se genera energía: Si el viento se encuentra fuera del rango de 3 m/s a 25 m/s - periodos de calma (sin viento), viento bajo, o bien con vientos sobre la velocidad cut-out - el aerogenerador se detendrá a través de un sistema conocido como pitch que consiste en la torsión de las aspas. Este sistema es un freno aerodinámico. A su vez, el aerogenerador cuenta con un freno mecánico en caso de requerirse otro mecanismo de detención.</p> <p>Otra causa de detención de aerogeneradores, la constituyen las mantenciones preventivas o correctivas de éstos, o la mantención de la subestación que impide el funcionamiento de todos los aerogeneradores. También puede funcionar sólo un conjunto de los aerogeneradores si el sistema de transmisión eléctrica se encuentra congestionado y no es necesaria la inyección de toda la potencia del parque.</p> <p>Situación con vientos de alta velocidad: Cada aerogenerador cuenta con su propio anemómetro, instrumento que mide la rapidez del viento, y veleta - instrumento para medir la dirección del viento y así orientarse hacia la dirección predominante de éste. Además, el titular cuenta con un mástil meteorológico instalado en el área del proyecto que monitorea constantemente el recurso eólico de tal forma de prever la ocurrencia de fenómenos importantes de ráfaga para detener el funcionamiento del parque o de un conjunto de aerogeneradores en particular.</p> <p>En el área de proyecto se han registrado eventos de ráfaga de hasta 30 m/s (108 km/hr) a</p>					

	100 m de altura, sin embargo, estos eventos son puntuales registrándose hasta 5 veces al año, alcanzando una rapidez promedio de 20 m/s (72 km/hora) a 100 m de altura en 10 minutos. El viento del sector se clasifica como clase III, siendo esta la clase más baja para emplazamientos de generación eólica.
Actividades de mantención y conservación	<p>Caminos proyectados: Se dispondrá de una cuadrilla que realizará trabajos de despeje y mantención de red de caminos internos. La frecuencia e intensidad de dichas labores será de al menos 1 vez al año y al inicio del periodo estival, para la prevención de incendios de pastizales, entre otros.</p> <p>Equipamiento eléctrico: Contempla la revisión de la conexión de la red eléctrica aérea y subterránea. La mantención se realizará semestralmente y/o en función de las indicaciones de los fabricantes. El personal a cargo de las mantenciones de los equipos será propio de la compañía suministradora de los equipos.</p> <p>Equipamiento electromecánico: Corresponde al mantenimiento de los equipos que se encuentran al interior de los aerogeneradores. Esta mantención se realizará siguiendo las instrucciones de los manuales de operación y mantenimiento entregados por la empresa fabricante. Dicha mantención contemplará mantenimiento preventivo y correctivo.</p> <p>Mantenimiento preventivo: Es aquel que se realiza independiente de las averías o desperfectos detectados y contempla la revisión y mantención, en caso de que sea necesario, de acuerdo a un programa de mantenimiento predeterminado. Se empleará equipamiento mecánico menor y una cuadrilla de 3 trabajadores. Parte de las actividades contempladas en este mantenimiento corresponden pruebas de funcionamiento, mantención de elementos de seguridad y elevación, suministro de insumos necesarios para el correcto funcionamiento de los aerogeneradores como, grasa, pastillas de freno, aceite, etc.</p> <p>Como una forma de certificar y asegurar la implementación de las medidas preventivas se deberá aplicar un protocolo de mantención, el cual deberá indicar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del encargado del equipo de mantención. • Equipo de técnicos (mecánicos, prevención de riesgos, etc.). • Fecha (Hora/día/mes/año). • Lugar y equipo en revisión: Indicar estado del equipo. • Descripción de las medidas: Cambios de aceite y/o piezas, etc. <p>Los registros asociados al protocolo de mantención se mantendrán en la subestación.</p> <p>Mantenimiento correctivo: Implica todo tipo de reparaciones identificadas en las instalaciones por fallas del sistema. La duración, el requerimiento de personal y maquinaria dependerán de la envergadura de la falla o avería.</p>
Requerimientos necesarios para la materialización de las obras físicas del proyecto	<p>Energía eléctrica: La energía eléctrica requerida será auto suministrada, y en caso de no disponer de ella podrá ser aportada por la operación de un grupo electrógeno.</p> <p>Agua: Se contempla un uso de agua para consumo humano (bebida y lavado de manos) de 18 L por persona al día (0,018 m³/día). Considerando además el agua de los artefactos sanitarios y para consumo humano se estima que se utilizará un total de 150 L/día/persona (0,150 m³/día/persona). Este volumen se obtendrá desde estanques de almacenamiento de agua potable (cuatro de 8 m³ c/u), ésta cumplirá con todos los requisitos establecidos en D.S. N°594/2000 del Ministerio de Salud. Durante esta etapa, trabajarán en forma simultánea un máximo de 15 personas por lo que el monto total de agua será de 2.194 L/día (2,2 m³/día).</p> <p>Servicios higiénicos: En la subestación elevadora se instalará un sistema particular de alcantarillado con capacidad de 15 personas.</p> <p>Aceites lubricantes: Considerando que durante esta etapa se realizarán mantenciones del tipo preventivas y correctivas a los aerogeneradores y subestación, se estima que el total de grasa y aceites generadas es de 1.950 L/año.</p> <p>Combustibles: Se estima el uso de 70 L/día de combustible, el que se utilizará únicamente</p>

	para el abastecimiento del grupo electrógeno, utilizado exclusivamente para situaciones de emergencia.																																
Productos generados	La energía eléctrica generada por el parque eólico, que tiene una potencia máxima instalada de 125,4 MW, será canalizada hasta una subestación elevadora, desde donde se evacuará a través de la conexión de una Línea de Transmisión de Alta Tensión de doble circuito en 220 kV, hasta su conexión al Sistema Interconectado Central.																																
Recursos naturales renovables	Dada las características del proyecto, no se contempla extraer o explotar recursos naturales renovables en la fase de operación.																																
Emisiones y efluentes	<p>1. Emisiones Atmosféricas:</p> <p>En el Anexo 3 de la Adenda, se actualizan la estimación de emisiones para las distintas fases del proyecto. Para la fase de operación el proyecto considera que se emitirá a la atmósfera material particulado (MP10 y MP2.5) y gases de combustión (CO, NO_x y HC), debido al traslado del personal para las labores de mantenimiento, operación y supervisión del parque. Como se indica en la DIA, el parque será operado a distancia, fuera del área de influencia directa del proyecto, necesitando personal sólo en caso de que el sistema remoto falle.</p> <p>Para las labores de supervisión y mantenimiento, se requerirá personal técnico en terreno, quienes realizarán sólo visitas esporádicas, durante el periodo normal de operación, el flujo vehicular no será mayor a 4veh/día, atribuible al tránsito de camionetas (supervisión del parque). En la tabla siguiente se presenta un resumen de estimación de emisiones atmosféricas (kg/día) durante la fase de operación del proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fuente</th> <th>MP10 (kg/día)</th> <th>MP2,5 (kg/día)</th> <th>CO (kg/día)</th> <th>HC (kg/día)</th> <th>NOx (kg/día)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas</td> <td>123,323</td> <td>12,332</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Combustión interna de vehículos</td> <td>0,026</td> <td>0,023</td> <td>0,252</td> <td>0,061</td> <td>0,865</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>123,349</td> <td>12,355</td> <td>0,252</td> <td>0,061</td> <td>0,865</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Emisiones Acústicas:</p> <p>En la ADENDA el titular efectuó un análisis estadístico de los datos obtenidos del mástil de medición del proyecto durante el periodo de un año, para determinar la dirección predominante del viento en las distintas estaciones del año. El mástil se ubica en las coordenadas 729.764 E – 5.837.194 N (coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 18S).</p> <p>Este análisis permite establecer que la ocurrencia de viento sur (SSO) es dominante en todas las estaciones del año, el encuadre en rojo muestra el porcentaje de ocurrencia y la rapidez media del viento SSO por cada periodo estacional. El periodo primavera-verano presenta las mayores ocurrencias de viento sur, llegando a ser más del 50% en verano. Esta predominancia disminuye en el periodo otoño-invierno, donde la presencia de viento NNE es cercana al 22%, equiparando la ocurrencia de viento SSO.</p> <p>Por lo anterior, se realizó una modelación de los niveles de ruido para las dos condiciones predominantes del viento, los resultados se muestran en las tablas siguientes. Las imágenes de la proyección de ruido para las condiciones predominantes del viento se presentan en la figura 30 y 31(páginas 80 y 82) de la Adenda.</p> <p>En la tabla siguiente se presentan los niveles proyectados en cada receptor para condición de viento SSO, durante la fase de operación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>AG</th> <th>Distancia</th> <th>Nivel Proyecta</th> <th>Línea de Base</th> <th>NIVEL GLOBAL</th> <th>Máximo Permisible</th> <th>Condición</th> </tr> </thead> </table>	Fuente	MP10 (kg/día)	MP2,5 (kg/día)	CO (kg/día)	HC (kg/día)	NOx (kg/día)	Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas	123,323	12,332	-	-	-	Combustión interna de vehículos	0,026	0,023	0,252	0,061	0,865	Total	123,349	12,355	0,252	0,061	0,865	Punto	AG	Distancia	Nivel Proyecta	Línea de Base	NIVEL GLOBAL	Máximo Permisible	Condición
Fuente	MP10 (kg/día)	MP2,5 (kg/día)	CO (kg/día)	HC (kg/día)	NOx (kg/día)																												
Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas	123,323	12,332	-	-	-																												
Combustión interna de vehículos	0,026	0,023	0,252	0,061	0,865																												
Total	123,349	12,355	0,252	0,061	0,865																												
Punto	AG	Distancia	Nivel Proyecta	Línea de Base	NIVEL GLOBAL	Máximo Permisible	Condición																										

	más cercano	Fuente Receptor	do	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	
1	1	870	42	49	37	50	43	59	47	Cumple
2	6	550	46	48	42	50	47	58	50	Cumple
3	17	727	44	47	44	49	47	57	50	Cumple
4	35	385	47	43	41	48	48	53	50	Cumple
5	31	735	43	55	43	55	46	65	50	Cumple
6	35	1200	37	48	38	48	41	58	48	Cumple
7	29	930	32	37	36	38	37	47	46	Cumple
8	35	550	44	43	37	46	44	53	47	Cumple
9	36	800	30	42	36	42	37	52	46	Cumple
10	36	1.320	24	43	40	43	40	53	50	Cumple
11	36	1.570	22	45	40	45	40	55	50	Cumple
12	36	1.180	27	41	41	41	41	51	50	Cumple
13	35	585	43	48	40	49	45	58	50	Cumple
14	32	385	45	42	41	47	47	52	50	Cumple
15	39	465	45	44	40	48	46	54	50	Cumple

Y en la tabla siguiente se presentan los niveles proyectados en cada receptor para condición de viento NNE, periodo de invierno, durante la etapa de operación:

Punto	AG más cercano	Distancia Fuente Receptor	Nivel Proyectado	Línea de Base		NIVEL GLOBAL		Máximo Permissible		Condición
				Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	
1	1	870	31	49	37	49	38	59	47	Cumple
2	6	550	46	48	42	50	47	58	50	Cumple
3	17	727	47	47	44	50	49	57	50	Cumple
4	35	385	43	43	41	46	45	53	50	Cumple
5	31	735	47	55	43	56	48	65	50	Cumple
6	35	1200	43	48	38	49	44	58	48	Cumple
7	29	930	44	37	36	45	45	47	46	Cumple
8	35	550	45	43	37	47	45	53	47	Cumple
9	36	800	43	42	36	45	43	52	46	Cumple

	10	36	1.320	39	43	40	44	43	53	50	Cumple																								
	11	36	1.570	37	45	40	46	42	55	50	Cumple																								
	12	36	1.180	40	41	41	44	44	51	50	Cumple																								
	13	35	585	44	48	40	49	45	58	50	Cumple																								
	14	32	385	46	42	41	48	47	52	50	Cumple																								
	15	39	465	49	44	40	50	49	54	50	Cumple																								
	<p>En general, se observa una disminución en los niveles proyectados en comparación al escenario SSO, debido precisamente a que los receptores se ubican hacia noreste del parque eólico y que los niveles proyectados se encuentran en conformidad con lo establecido en el D.S.38/11 MMA.</p> <p>3. Residuos líquidos:</p> <p>El proyecto sólo generará aguas servidas, para lo cual considera la habilitación de un sistema particular de aguas servidas, para esta fase se estima que una dotación de 15 personas, estimando una generación de 2,2 m³ de aguas servidas y 0,4 m³ de lodos al día, los cuales provienen de los baños del personal técnico y administrativo.</p>																																		
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<p>La estimación de residuos sólidos para la fase de operación se muestra en la tabla siguiente.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Residuos</th> <th>Tipo de Residuo</th> <th>Unidad</th> <th>Cantidad</th> <th>Almacenamiento temporal</th> <th>Disposición final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No Peligrosos</td> <td>Asimilables a domiciliarios</td> <td>ton/mes</td> <td>0,146</td> <td>Bodega habilitada en instalación de faenas</td> <td>Lugar autorizado ambiental y sanitariamente para la disposición de estos residuos.</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Residuos Peligrosos</td> <td>Aceites y lubricantes usados</td> <td>ton/mes</td> <td>0,16</td> <td rowspan="3">Serán segregados en los puntos de generación y almacenados en contenedores herméticos. Posteriormente se ubicarán en la bodega para almacenamiento de residuos peligrosos, donde no permanecerán por un periodo superior a 6 meses.</td> <td rowspan="3">Plantas de tratamiento autorizadas ambientalmente y sanitariamente.</td> </tr> <tr> <td>Material Contaminado con productos derivados de hidrocarburos</td> <td>ton/mes</td> <td>0,18</td> </tr> <tr> <td>Envases contaminados(pinturas y solventes)</td> <td>ton/mes</td> <td>0,08</td> </tr> </tbody> </table> <p>Durante esta fase se estima que la generación de residuos industriales no peligrosos será eventual y despreciable. En caso que se generen, serán acopiados y retirados por contratistas que efectúen labores de mantenimiento del parque.</p>											Residuos	Tipo de Residuo	Unidad	Cantidad	Almacenamiento temporal	Disposición final	No Peligrosos	Asimilables a domiciliarios	ton/mes	0,146	Bodega habilitada en instalación de faenas	Lugar autorizado ambiental y sanitariamente para la disposición de estos residuos.	Residuos Peligrosos	Aceites y lubricantes usados	ton/mes	0,16	Serán segregados en los puntos de generación y almacenados en contenedores herméticos. Posteriormente se ubicarán en la bodega para almacenamiento de residuos peligrosos, donde no permanecerán por un periodo superior a 6 meses.	Plantas de tratamiento autorizadas ambientalmente y sanitariamente.	Material Contaminado con productos derivados de hidrocarburos	ton/mes	0,18	Envases contaminados(pinturas y solventes)	ton/mes	0,08
Residuos	Tipo de Residuo	Unidad	Cantidad	Almacenamiento temporal	Disposición final																														
No Peligrosos	Asimilables a domiciliarios	ton/mes	0,146	Bodega habilitada en instalación de faenas	Lugar autorizado ambiental y sanitariamente para la disposición de estos residuos.																														
Residuos Peligrosos	Aceites y lubricantes usados	ton/mes	0,16	Serán segregados en los puntos de generación y almacenados en contenedores herméticos. Posteriormente se ubicarán en la bodega para almacenamiento de residuos peligrosos, donde no permanecerán por un periodo superior a 6 meses.	Plantas de tratamiento autorizadas ambientalmente y sanitariamente.																														
	Material Contaminado con productos derivados de hidrocarburos	ton/mes	0,18																																
	Envases contaminados(pinturas y solventes)	ton/mes	0,08																																
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	<p>Sección 4.3.2 "Fase de Operación" del ICE Capítulo 5 "Descripción de las actividades del proyecto" de la DIA Sección I, "Cambios y aclaraciones del proyecto Parque Eólico Los Olmos" de la ADENDA Sección II "Descripción del proyecto" de la ADENDA</p>																																		

4.3.3. FASE DE CIERRE	
Comunicación a la autoridad y comunidad	Antes de iniciar cualquier actividad en terreno, se procederá a comunicar a las autoridades locales y regionales, servicios pertinentes y comunidad en general que el Parque Eólico Los Olmos ha cesado su producción de energía y se llevará a cabo el desarme, desmantelamiento de las partes físicas del parte y recuperación de los terrenos según se indica en los siguientes numerales.
Contratación de mano de obra	La mano de obra a ser requerida para el desmontaje de las obras y el equipamiento, así como de las instalaciones se estima preliminarmente en máximo 146 personas, sin embargo en el momento que se programe con mayor detalle la etapa se estimará con mayor exactitud la mano de obra de esta etapa.
Instalación de faenas	<p>El contratista encargado del cierre de las instalaciones utilizará – en lo posible - los terrenos e instalaciones del Parque Eólico que fueron utilizadas en la fase constructiva.</p> <p>En caso que se requiera otro sitio, la selección de éste deberá cumplir con los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El emplazamiento deberá ser fuera de las áreas protegidas indicadas en el catálogo de Áreas protegidas y Sitios prioritarios • Se prohíben áreas donde subsista flora o fauna en categoría de conservación. • Se prohíbe la afectación de sitios de interés arqueológico o histórico. • Evitar el emplazamiento en terrenos susceptibles a procesos erosivos, riesgos de alteraciones geofísicas o riesgos de inundación, como vegas. • Reducir la cercanía a centros poblados, 1.000 m de distancia mínima a sectores poblados, a menos que se argumente la necesidad de lo contrario. <p>Para su apertura se deberán realizar actividades de: Habilitación de las vías de acceso y Control de acceso; Escarpe y Limpieza del área; Cierre del área (medidas de seguridad y señalización correspondiente); Construcción e Implementación de Dependencias; Instalación de Servicios (agua potable, alcantarillado y electricidad); y Construcción de Zonas Especiales (sector de almacenamiento de materiales peligrosos). La etapa de abandono y cierre se refieren al retiro de todas las dependencias pertenecientes a la Instalación de Faenas, sus Servicios y todo vestigio de ocupación, tales como chatarras, cercos, señales innecesaria, restos de madera, plásticos, etc., Finalmente, se considera la restitución del área, consistente en el retiro del equipamiento y los vestigios, y la preparación del terreno para dejarlo en las condiciones más similares a las iniciales, produciendo la menor alteración paisajística posible.</p>
Desmantelamiento de las construcciones permanentes	<p>Se retirará todo el mobiliario y equipos u otras instalaciones existentes. Todas las construcciones que sea factibles de desmontar serán desmanteladas, especialmente las que sean prefabricadas.</p> <p>Las obras de hormigón se demolerán o se cubrirán, de manera que no produzcan impacto visual.</p> <p>Se clausurará las áreas en desuso, para impedir el paso de terceros y se cerrará el acceso al Parque Eólico y subestación, para evitar riesgos a visitantes no autorizados.</p>
Desarme y retiro de los aerogeneradores y línea de transmisión	Las fundaciones de las estructuras serán removidas hasta una profundidad que dependerá del tipo de terreno y de las pendientes existentes, pero no será inferior a 30 cm.
Levantamiento de radieres y concretos superficiales	Se removerán o cubrirán todos los radieres y concretos superficiales, de manera que no produzcan impacto visual.
Restitución de las	El área donde estuvo la estructura será cubierta con una capa de suelo proveniente de suelos cercanos donde existan relieves sobresalientes, a fin de restituir las geoformas lo

geoformas en la zona de estructuras	más parecido posible a lo que originalmente hubo. En la eventualidad de no existir terrenos sobresalientes en las cercanías, el material de relleno será transportado desde un terreno que sí presente esta característica hasta el sector que se va a restituir.																													
Disposición final de residuos	Todos los estanques que contengan aceites, lubricantes, combustibles, etc. Así como también baterías, serán vaciados y sus contenidos vendidos para su utilización por terceros. Los materiales para los cuales no se encuentren interesados, serán llevados a rellenos sanitarios autorizados. El Parque Eólico quedará desprovisto de las obras de la etapa de operación y abandono, su acceso estará impedido al público mediante el mismo cerco que tendrá en la vida útil del proyecto.																													
Revegetación y recomposición paisajística	Se revegetarán todas aquellas áreas libres de construcciones, con el propósito que el ambiente y el paisaje vuelvan a ser lo más parecidos posible al entorno.																													
Recursos naturales renovables	No se contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables																													
Emisiones y efluentes	Residuos líquidos: En esta etapa se prevé la generación de 21,9 m ³ de aguas y 4,40 m ³ de lodos diarios, los que se almacenarán en una planta de tratamiento de 23 m ³ y serán infiltrados al subsuelo. La extracción y disposición de lodos será responsabilidad de una empresa externa que contará con la autorización correspondiente. La estimación de aguas servidas se calculó considerando un máximo de 146 trabajadores durante esta etapa y una dotación de 150 L/persona/día.																													
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	Residuos sólidos: Los residuos sólidos generados durante la etapa de cierre se presentan en la tabla siguiente. <table border="1" data-bbox="386 1244 1430 1602"> <thead> <tr> <th>Residuos</th> <th>Tipo de Residuo</th> <th>Unidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No Peligrosos</td> <td>Asimilables a domiciliarios</td> <td>ton/mes</td> <td>3,04</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Residuos Industriales no peligrosos</td> <td>Componentes (aspas, góndolas ,rotores, torres)</td> <td>ton</td> <td>4.589</td> </tr> <tr> <td>Poliducto cableado subterráneo</td> <td>m</td> <td>27.011</td> </tr> <tr> <td>Escombros fundaciones (descabezado: H = 3,7 m; radio = 4 m)</td> <td>m³</td> <td>69</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Residuos Peligrosos</td> <td>Ripio Plataforma (l = 40 m; A = 40 m; profundidad = 0,4 m)</td> <td>m³</td> <td>4.680</td> </tr> <tr> <td>Aceites y lubricantes en desuso</td> <td>ton/mes</td> <td>1,20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Material Contaminado (Trapos, guaipes contaminados con hidrocarburos)</td> <td>ton/mes</td> <td>0,12</td> </tr> </tbody> </table> En esta etapa el Inversiones Bosquemar Ltda. establecerá rigurosas exigencias contractuales a los Contratistas tendientes a asegurar un adecuado manejo y disposición final de los residuos.	Residuos	Tipo de Residuo	Unidad	Cantidad	No Peligrosos	Asimilables a domiciliarios	ton/mes	3,04	Residuos Industriales no peligrosos	Componentes (aspas, góndolas ,rotores, torres)	ton	4.589	Poliducto cableado subterráneo	m	27.011	Escombros fundaciones (descabezado: H = 3,7 m; radio = 4 m)	m ³	69	Residuos Peligrosos	Ripio Plataforma (l = 40 m; A = 40 m; profundidad = 0,4 m)	m ³	4.680	Aceites y lubricantes en desuso	ton/mes	1,20		Material Contaminado (Trapos, guaipes contaminados con hidrocarburos)	ton/mes	0,12
Residuos	Tipo de Residuo	Unidad	Cantidad																											
No Peligrosos	Asimilables a domiciliarios	ton/mes	3,04																											
Residuos Industriales no peligrosos	Componentes (aspas, góndolas ,rotores, torres)	ton	4.589																											
	Poliducto cableado subterráneo	m	27.011																											
	Escombros fundaciones (descabezado: H = 3,7 m; radio = 4 m)	m ³	69																											
Residuos Peligrosos	Ripio Plataforma (l = 40 m; A = 40 m; profundidad = 0,4 m)	m ³	4.680																											
	Aceites y lubricantes en desuso	ton/mes	1,20																											
	Material Contaminado (Trapos, guaipes contaminados con hidrocarburos)	ton/mes	0,12																											
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Sección 4.3.3 “Fase de Abandono” del ICE Capítulo 5 “Descripción de las actividades del proyecto” de la DIA Sección I, “Cambios y aclaraciones del proyecto Parque Eólico Los Olmos” de la ADENDA Sección II “Descripción del proyecto” de la ADENDA																													

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO

4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Fecha estimada de inicio	Mayo 2017
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faenas
Fecha estimada de término	Noviembre 2019

Parte, obra o acción que establece el término	Abandono obras temporales
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Julio 2018
Parte, obra o acción que establece el inicio	Término de la sincronización y puesta en marcha (comisionamiento)
Fecha estimada de término	Julio 2042 (*)
Parte, obra o acción que establece el término	Desernegización y desconexión del Parque al SIC
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	Agosto 2042
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faenas
Fecha estimada de término	Julio 2043
Parte, obra o acción que establece el término	Revegetación y recomposición paisajística

(*) Al término de dicho periodo se evaluará la opción de mantener la operación, modernizar o dejar de operar el parque de acuerdo a las tecnologías existentes en ese momento y a la legislación vigente.

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental	Aumento de concentraciones ambientales de MP10 y MP 2,5
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe, movimiento de tierra y transportes de vehículos y maquinaria por caminos no pavimentados.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de ruido
Parte, obra o acción que lo genera	Funcionamiento de los aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	Variación de la intensidad de la luz debido al paso de las sombras de las palas de los aerogeneradores en rotación (efecto "shadow flicker" o sombra intermitente)
Parte, obra o acción que lo genera	Funcionamiento de los aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	Exposición a campos electromagnéticos
Parte, obra o acción que lo genera	Líneas conductoras y subestación
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	<ul style="list-style-type: none"> • Anexo 3 de la Adenda "Estimación de Emisiones Atmosféricas" • Anexo 5 de la Adenda "Análisis Bibliográfico sobre Vibraciones en Parques Eólicos" • Anexo 6 de la Adenda "Análisis Campo eléctricos y magnéticos Subestación Parque Eólico Los Olmos" • Anexo 7 de la Adenda "Análisis Campo eléctricos y magnéticos sistema de distribución Parque Eólico Los Olmos"

	<ul style="list-style-type: none"> • Anexo 8 de la Adenda “Estudio de Estimación del efecto de sombra intermitente” • Anexo 4 de la Adenda Complementaria “Estudio complementario de Estimación del efecto de sombra intermitente” • Capítulo VI del ICE.
<p>El titular analizó sus emisiones de MP2.5, dado que se encuentra vigente desde el 01 de enero de 2012 la Norma Primaria de Calidad del Aire D.S. N°12/2011, al respecto se indica que el proyecto se emplaza en una zona rural, donde no se identificaron fuentes de emisión de MP 2.5 significativas y que posee condiciones atmosféricas de ventilación muy favorables. En cuanto a las emisiones de MP2.5 propias del proyecto tienen relación con el tránsito de vehículos debido a la combustión interna de los motores, donde el mayor flujo de vehículos ocurre sólo en la fase de construcción, situación temporal y puntual, por lo cual no se consideran significativas.</p> <p>En relación al MP10, las fuentes de generación son principalmente fugitivas las cuales están asociadas a acciones puntuales de la fase de construcción, para las cuales se consideran medidas de control, que se detallan en el considerando 7.6 relativo a la firma de cumplimiento del D.S. N° 144/1961 de esta resolución, concluyéndose que no significativas.</p> <p>Con respecto al aumento de los niveles de ruido debido al funcionamiento de los aerogeneradores, el titular realizó modelaciones del nivel de ruido para la fase de operación en los receptores cercanos considerando la dirección de los vientos predominantes, que corresponden a viento sur (SSO) dominante en todas las estaciones del año y en el periodo otoño-invierno donde la presencia de viento NNE es cercana al 22%. De acuerdo con los resultados de las modelaciones (ver tablas N° 50 y 51 del ICE) los niveles proyectados cumplen con los límites establecidos en el D.S. N°38/11 del Ministerio de Medio Ambiente. Por otra parte, también se modeló una condición de temporal registrada por el mástil de medición del proyecto con fecha 09 de agosto de 2015, que corresponde a viento de dirección norte con una magnitud de 71 km/h., los resultados obtenidos también indican que no se generan incrementos sustanciales en los niveles proyectados para viento norte y que éstos niveles cumplen con lo indicado en el D.S. N° 38/11 MMA (Ver Capítulo I Descripción de Proyecto, Numeral 5.3.9, literal B; Páginas 76 a la 82 de la ADENDA). Por lo anterior, se considera que no hay un impacto significativo.</p> <p>Respecto del efecto de la sombra intermitente provocado por los aerogeneradores, el titular presenta un estudio de este efecto tomando como referencia "The Draft National Wind Farm Development Guidelines", de Environment Protection and Heritage Council de Australia y Nueva Zelanda (Anexo 8 de la ADENDA). La frecuencia de la sombra intermitente generada varía de acuerdo a la velocidad angular del rotor, en el caso de los aerogeneradores del proyecto, fluctúa entre 6,6 rpm (0,11 Hz) a 12,5 rpm (0,21 Hz), resultando en una frecuencia de sombra de intermitente que varía entre 0,33 Hz y 0,63 Hz. menor a lo indicado en la directriz de referencia donde se señala que los aerogeneradores convencionales de eje horizontal podrían producir convulsiones en personas epilépticas fotosensibles, si la frecuencia de intermitencia es mayor a 3 Hz., por lo anterior, se considera que éste efecto no es significativo. Por otra parte, de acuerdo a lo señalado en la directriz de referencia, el efecto de sombra intermitente podría provocar una molestia en los receptores, para evaluar esta posible molestia el titular modeló el efecto de la sombra intermitente mediante el modelo computacional Windfarmer, identificando las casas que potencialmente podrían ser afectadas, para lo cual presenta medidas de seguimiento y control que tienen relación con incorporación de barreras físicas, monitoreo, cortina vegetal, reorientación de ventanas y detención del aerogenerador, las cuales detallan en el considerando 8 de esta resolución. Se hace presente que el software utilizado sobrevalora el efecto de la sombra intermitente dado que no considera la presencia de barreras naturales que atenúa el efecto en los receptores, por lo anterior, se considera que el efecto provocado por la sombra intermitente generada por las aspas de los aerogeneradores no es significativo.</p> <p>Para el caso de la exposición a campos electromagnéticos debido a las líneas eléctricas de distribución del Parque y la Subestación, en el Anexo 6 de la Adenda se presenta un informe de “Análisis de Campos Eléctricos y Magnéticos Subestación Parque Eólico Los Olmos” y el Anexo 7 de la Adenda el informe “Campos Eléctricos y Magnéticos Sistemas de Distribución Parque Eólico Los Olmos”, de los cuales se concluye que no se genera un riesgo a la salud de la población, dado que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La magnitud de campo eléctrico existente a un metro de altura sobre el suelo en el borde inmediato de subestaciones de 220 kV no superan 0,2 kV/m, inferior al límite de 3 kV/m recomendado en la norma Argentina, referida a público general, como un valor seguro para público general y exposición permanente. 	

- La magnitud de campo magnético máximo existente a un metro de altura sobre el suelo en el borde inmediato de subestaciones con potencias similares a la subestación analizada, es de 0,65 - 5 μ T, no representando ningún riesgo para personas, por cuanto es inferior al límite de 25 μ T considerado como seguro en algunos países como la norma Argentina, público general.
- Los valores calculados de campo eléctrico y magnético producidos por el sistema de transmisión interno en 33 kV cumple los límites recomendados por la normativa Argentina y por el ICNIRP (Comisión Internacional sobre Protección Frente a Radiaciones No Ionizantes), por lo que la operación de los distintos grupos de circuitos de aerogeneradores no representa riesgo para las personas que puedan quedar expuestas dentro de la faja de servidumbre. El valor máximo de campo eléctrico obtenido es 0,7693 kV/m, cuyo límite recomendado es 3.0 kV/m por la norma Argentina y 5.0 kV/m por la ICNIRP.
- El valor máximo de campo magnético 15,87 μ T, teniéndose límites recomendados de 25 μ T (Norma Argentina) y 100 μ T (ICNIRP). En zonas alejadas de la faja de servidumbre, la inducción electromagnética producida por el cableado aéreo y subterráneo es incluso menor.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

Impacto ambiental	Pérdida de suelo
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe, movimiento de tierra
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Alteración de hábitat /colisión de avifauna
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Avifauna, anfibios, reptiles
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	Descenso del nivel de aguas subterráneas
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Aguas subterránea
Parte, obra o acción que lo genera	Fundaciones de los Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Extracción de agua para humectación de caminos
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Agua superficial
Parte, obra o acción que lo genera	Humectación de caminos, cruce de canales por caminos proyectados entre los aerogeneradores, canalización aérea.
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo VI del ICE

El escarpe consiste en las tareas de remoción del suelo superficial de 0,4 m de profundidad con el objetivo de despejar el área, para posteriormente mejorar la capacidad de soporte y permitir la materialización de obras civiles. En relación al método utilizado en esta actividad, ha sido planificado de manera de evitar la afectación en superficie y volumen de suelo más allá de lo planificado (pérdida innecesaria) y reciclar en su totalidad la cantidad extraída, el material obtenido en esta actividad servirá para nivelar o recuperar terrenos dentro de la misma área de trabajo, por lo cual se considera que los métodos constructivos y la disposición final del suelo no inducen a la pérdida innecesaria del suelo, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes o de su capacidad para sustentar la biodiversidad.

Respecto de la alteración de hábitat de la fauna presente en el área de influencia, el titular presenta en el Anexo 9 de la ADENDA un informe de Fauna, que complementa la información presentada por el titular

en la DIA, en donde se indica que en el área de influencia del proyecto se identificaron 4 tipos de ecosistemas, cuyo orden de importancia es el siguiente: Monocultivo Forestal (MF), Agrícola (AG), Humedal (HU) y Matorrales (MN), correspondiendo a menos de 1% del total de la superficie a intervenir de importancia biológica (Humedales y Bosque Nativo) y que el área de proyecto es un territorio altamente intervenido por la acción humana debido al uso intensivo y extensivo de actividades tales como la agricultura, ganadería y plantaciones forestales.

Respecto de las aves encontradas en el área de influencia del proyecto, las especies con algún tipo de categoría de conservación corresponden al 8,6% de la avifauna registrada y está representado por las especies: *Ardea cocoi* (R), *Theristicus melanopis* (V), *Plegadis chihi* (P), *Gallinago paraguayae* (V), *Columba araucana* (P) y *Enicognathus leptorhynchus* (V). Esta última especie, es la única de origen endémico y que posee un estatus migratorio en el periodo otoño-invierno. Respecto de la especie *Ardea cocoi*, ésta utiliza principalmente el lecho del río Renaico para realizar sus desplazamientos diarios y las actividades propias de su ciclo biológico, su sitio de anidación se ubica al costado poniente del paredón y por la ribera poniente del río en las coordenadas 722.435 E - 5.826.268 N (Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 18 S), donde se proyectan los aerogeneradores 30, 31 y 32; se observó que en su mayoría, estas aves no se elevan por sobre los paredones con el fin de cruzar hacia el valle interior, lo anterior se explicaría por el costo energético a emplear y que las plantaciones forestales, no resultan atractivas por sí mismas, sino que estas aves prefieren zonas abiertas o sectores asociados a fuentes de agua para realizar sus actividades de alimentación, por lo que se considera que el proyecto no producirá un efecto barrera, dado que no impedirá el desarrollo de sus desplazamientos diarios, así como su alimentación, por lo tanto, las acciones requeridas para la construcción y operación del proyecto no inducirán un efecto significativo sobre la especie.

En relación a las especies potenciales de colisionar según la “Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos”. Primera edición. Ministerio de Agricultura. (120 p.) corresponden a *Ardea cocoi*, *Plegadis chihi*, *Gallinago paraguayae* y *Columba araucana*. De acuerdo a lo indicado anteriormente, se estima que los aerogeneradores no impedirán el desarrollo de los desplazamientos diarios de la especie *Ardea cocoi*.

Si bien se considera que el proyecto no generará un efecto adverso significativo sobre la avifauna presente en el área de influencia del proyecto, se establece un plan de monitoreo de aves y medidas de control asociadas a proteger el sitio de anidación encontrado para la especie *Ardea cocoi* que tiene relación con Montaje de aerogeneradores en periodo excepcional cercanos al sitio de anidación de esta especie; minimización de las potenciales colisiones de avifauna para lo cual se consideran luces de navegación de los aerogeneradores, remoción de carcasa e implementación de EDV en los cruces aéreo CA1 y CA2. El detalle de las medidas de control se presentan en el considerando N°8 de esta resolución.

En relación a los quirópteros, en las campañas realizadas sólo se identificaron hábitat potenciales, que son básicamente áreas de alimentación como zona de ecotonos forestales, masas de agua y otros medios ricos en insectos voladores; en la campaña de primavera se observaron dos individuos volando de los cuales no se pudo determinar su especie por la poca visibilidad de la hora crepuscular, pero circulaban por la zona de potencial de hábitat. Dado lo anterior se infiere que no existe un efecto adverso significativo sobre esta especie, a pesar de lo anterior y como una forma de asegurar que no se generaran impactos significativos, se establece el compromiso ambiental voluntario denominado “Aumento en la velocidad de arranque de los aerogeneradores cercanos al hábitat de quirópteros”, que se describen en el considerando N°8 de esta resolución.

Respecto de los anfibios, no se localizarán aerogeneradores en los lugares en los cuales estas especies habitan, por lo cual se estima que no se producirán efectos adversos significativos sobre los anfibios. De igual forma, como una forma de verificar que no se generan efectos adversos significativos, el titular considera el compromiso ambiental voluntario, que se detalla en el considerando N° 8 de esta resolución, de incluir un cerco perimetral y señales de advertencia en torno a áreas de importancia ecológica.

En relación a los reptiles se implementará previa las actividades de despeje de vegetación y movimiento de tierra, un plan de manejo de reptiles, que se detalla en el Considerando N° 8 de esta resolución, que consiste en una perturbación controlada de estas especies, por lo cual, no se generan efectos adversos significativo sobre estas especies.

En cuanto al descenso del nivel de aguas subterráneas debido al agotamiento de la napa subterránea por la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores AG1 y AG6; y AG7, AG8, AG11 y AG12 en los cuales la napa subterránea se encuentra superficial. Las faenas de depresión de la napa corresponden a una

tarea puntual y temporal, por lo que el nivel freático recuperará rápidamente su nivel natural dado que el coeficiente de conductividad hidráulica establece que en un periodo de aproximadamente 4,2 y 11,5 días se recuperará el nivel. Si bien las faenas de depresión de la napa subterránea no producen una afectación significativa de este componente, el titular se compromete a implementar un programa de seguimiento del nivel freático (que se detalla en el considerando N°8 de esta resolución) cuyo propósito será monitorear fluctuaciones del nivel freático en los sectores cercanos a los aerogeneradores AG1 y AG6; y AG7, AG8, AG11 y AG12.

Respecto del impacto del proyecto sobre el agua, se indica que el proyecto considera el uso de agua desde el río Renaico principalmente para la humectación de caminos durante la fase de construcción, se estima que el volumen de agua a extraer por el proyecto es de 0,005 m³/s por un periodo de 31 meses, lo que representa un 0,07% del caudal promedio mensual mínimo observado (7,17m³/s), para el periodo más crítico, por lo cual se considera que no se produce un impacto significativo. Se precisa que la humectación de caminos no producirá una afectación sobre la calidad de las aguas, dado que sólo se efectuará la extracción desde el río. Por otra parte, el titular presentará a la DGA los antecedentes para la obtención de los derechos de agua respectivos.

Por otra parte, el proyecto también considera realizar obras y/o acciones en las cercanías de las riberas de los canales de regadíos debido a la construcción de las postaciones de la canalización aérea en el cruce de canales y la habilitación de caminos en los cruces de canales. De manera de resguardar los canales de regadío el titular considera como compromiso voluntario medidas para impedir el ingreso de insumos, maquinaria, personal y residuos (peligrosos y no peligrosos), que se detallan en el considerando N°8 de esta resolución, por lo cual se considera que no hay impacto significativo sobre los canales de regadío.

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS

Impacto ambiental	Intervención a las actividades de ganadería y apicultura que son el sustento económico de los grupos humanos ubicados en el área de influencia del proyecto (Sol de Septiembre, Aurora de Enero, Malvén, Rapelco)
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	Aumento del tráfico vehicular y alteración al acceso del equipamiento ubicado en el área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de vehículos y maquinaria
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de los servicios de telefonía y televisión en el área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	Alteración de los intereses comunitarios o manifestaciones de tradiciones
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo VI del ICE

Debido a los grupos humanos presentes en el área de influencia se dedican principalmente a la crianza de ganado y la agricultura, como sustento económico, se efectuó una revisión bibliográfica referente a los efectos del ruido sobre el ganado (Anexo 21 de la ADENDA). De este informe se puede indicar que el efecto del ruido en la fauna en general, no cuenta con una nutrida bibliografía y no existen normativas que regulen la emisión de fuentes de ruido, a partir de la respuesta animal ante el ruido, con sus valores máximos para cada especie y sus características. según los antecedentes, se considera el valor de 60 db (United States of Environmental Protection Agency. 1971. "Effects of Noise on Wild life and Other Animals"), como valor ante el cual se vería potencialmente afectada la fauna. Como los valores

proyectados de ruido no superan este límite, se considera que los niveles de ruidos generados por la operación de los aerogeneradores no provocarán un impacto negativo sobre la ganadería.

En relación a la actividad apícola, se indica que el proyecto se emplaza en suelos cuyo uso actual es fundamentalmente forestal y agrícola - ganadero, los cuales no constituyen un ambiente diverso en términos de flora de aptitud apícola. La ubicación del alimento constituye un factor condicionante en la definición de las rutas de desplazamiento, las que son informadas a través de la danza de las abejas. En este contexto, es posible establecer que la altitud de vuelo de las abejas estará dada por la altura de las especies vegetales de interés apícola, las que por lo general no superan los 3 m de altura, y considerando que los aerogeneradores proyectados poseen una altura de buje de 120 m con aspas 66m, se estima que las abejas no se afectarán dado que su altura de vuelo. Por otro lado, el aerogenerador proyectado comenzará a operar cuando el viento alcance una rapidez de 3 m/s y se detendrá cuando el viento alcance un promedio de 25 m/s, y considerando que los insectos alcanzan su apogeo en condiciones de viento ligero de alrededor de 2,5 a 5 m/s, se estima que bajo estas circunstancias las abejas no deberían llegar a las aspas de los aerogeneradores. En razón de lo anterior, se concluye que no afectará significativamente esta actividad económica.

En relación al aumento de tráfico vehicular y alteración al acceso a la infraestructura de equipamiento, se identificaron los caminos públicos utilizados por las comunidades ubicadas en el área de influencia de proyecto, que corresponden a las Rutas Q-80 y Q-860 y vecinales, mediante las cuales se realizan las interconexión entre las localidades rurales – Malvén, El Araucano, Rapelco, Sol de Septiembre, Aurora de Enero, entre otras – y las zonas urbanas cercanas (Mulchén, Nacimiento y Negrete).

Por su parte, la infraestructura comunitaria está compuesta por instalaciones de culto, educacional, deportiva y social, la gran mayoría ubicada al borde de los caminos públicos, específicamente Q-80 y Q-860 (Carta 3: Infraestructura Comunitaria de la DIA).

A través del Censo de tránsito vehicular del Estudio de flujos de tránsito (Apéndice 8.2; Anexo 2 de la ADENDA), se determinó que los principales vehículos que transitan por los caminos públicos corresponden a camiones, buses, autos, bicicletas, carretones y, en menor medida, animales y personas a pie, además de la circulación dominante y regular se asocia a las actividades de culto, deportivas, educacionales y de salud.

En cuanto al peak de flujo vehicular ocurre entre los meses 7 y 24 de la fase constructiva del proyecto, en el caso de la ruta Q-860 el máximo flujo vehicular equivale a 48 veh/h, considerando un flujo basal máximo de 11 veh/h., mientras que la ruta Q-80 presenta un flujo vehicular máximo de 47 veh/h, con un flujo basal peak de 10 veh/h. En cuanto a la capacidad de saturación vehicular de las rutas equivale a 1.400 veh/hr-pista, por lo cual se considera que no se producirá congestión vehicular y en consecuencia el aumento de tráfico vehicular no será significativo y tampoco se producirá una alteración significativa al acceso a la infraestructura de equipamiento por las rutas Q-80 y Q-860. De igual forma, el titular implementará los compromisos ambientales voluntarios denominados Horarios preferentes, Sistemas de seguridad y Coordinación de transporte, las cuales se detallarán en el considerando N° 8 de esta resolución., destinados controlar y minimizar el impacto a la calidad de vida de las comunidades que habitan en el área de influencia del proyecto. Por otra parte, el titular implementará un plan de mantención periódico de las vías de tránsito cuyo objetivo es evitar una alteración al acceso o a la calidad la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica durante la fase de construcción. Este plan se detalla en la página 190 de la ADENDA.

Respecto de una posible alteración al acceso del servicio de televisión y telefonía celular, el titular presenta un análisis de la interferencia del proyecto a las señales de estos servicios (pág.191 a pág.196), en donde se señala que alrededor de un 86% de la población utilizan preferentemente televisión satelital por sobre la televisión abierta dado que esta última presenta una baja calidad de la señal. La señal de “televisión satelital” es transmitida desde un satélite geoestacionario y corresponden a ondas de banda UHF (Ultra High Frequency), que convergen directamente a la antena ubicada en cada receptor. La calidad de la señal puede ser afectada por diversos factores, tales como humedad atmosférica, corrientes de partículas del Sol, entre otras. En este sentido, es preciso enfatizar que estos factores son de carácter eminentemente naturales (no antrópicos) y que en ningún caso son potenciados con la implementación y operación de un parque eólico.

Respecto de las señales de telefonía celular corresponden a ondas electromagnéticas que se desplazan en la atmósfera y se caracterizan por presentar una frecuencia que fluctúa entre 900 y 2.000 MHz, dependiendo de la infraestructura de la antena, la afectación de la calidad de la señal de telefonía celular

puede ser inducida fundamentalmente por dos factores, el primero, interferencia debido a la interacción de campos electromagnéticos con otras fuentes de emisión y el segundo, debido a interferencias físicas entre emisor y receptor. En relación al primer factor, se señala que de las partes que constituyen un aerogenerador, los únicos componentes que emiten radiación electromagnética son el generador eléctrico y el transformador de medio voltaje, los cuales poseen bajos niveles de emisión electromagnética. Los campos electromagnéticos de una turbina son extremadamente débiles y están restringidos a una corta distancia desde el exterior de la carcasa de la turbina; por otro lado, la subestación se encuentra a 6 km de la antena de celular y a más de 1 km de distancia de la casa más cercana. En relación al segundo factor, el cordón montañoso corresponde al mayor efecto barrera y, por lo tanto, inductor de mala calidad de señal corresponde, el aporte al efecto barrera por parte de los aerogeneradores es bajo y constituye un obstáculo parcial en un plano vertical, por lo cual, se concluye que el aporte al efecto barrera debido a los aerogeneradores es despreciable, respecto al efecto basal inducido por el cordón montañoso y las plantaciones forestales.

En el caso de la posible alteración de los intereses comunitarios o manifestaciones de tradiciones, el Trafkintú (ceremonia de intercambio de semillas) se realiza de forma aleatoria, es decir, rota entre las Comunidades y Asociaciones Indígenas del sector, en el caso del 07 de Noviembre del 2015 se efectuará en el área de influencia del proyecto, pero en los años venideros se realizará en otros lugares. Considerando lo anterior y que el traslado de las partes constituyentes de los aerogeneradores es la actividad con mayores efectos sobre la conectividad del sector, pero de baja frecuencia, el titular implementará un Plan de Tránsito que será presentado a los dirigentes de las Juntas de Vecinos del área de influencia del proyecto (JJ. VV. Sol de Septiembre, JJ. VV. Aurora de Enero, JJ. VV. N° 6 de Rapelco y JJ. VV. N° 5 Malvén – El Araucano), el Comité de Desarrollo Local San Luis de Malvén y Asociación Malvén Colhue de Aurora de Enero. En esta instancia se presentará el programa de transporte de los aerogeneradores, señalando las vías a utilizar, los horarios y medidas de seguridad (paleteros, señales, radiocomunicación). Por lo anterior, se considera que no hay impacto sobre la actividad del Trafkintú.

Respecto de la llegada de 282 trabajadores (peak de trabajadores en la fase de construcción del proyecto) al sector y la posible de afectación a las relaciones sociales y los sistema de vida de los residentes, el titular señala que el personal foráneo se hospedará principalmente en pensiones de localidades cercanas (Mulchén, Negrete), los cuales serán trasladado desde su lugar de alojamiento hacia la instalación de faenas, y según el calendario de obras serán distribuidos a los frentes de trabajo correspondientes, por lo que no circularán libremente por el sector. La alimentación de los trabajadores se efectuará en los comedores de la obra, que estarán distribuidos en la Instalación de Faenas. Por otra parte, el titular generará un convenio con la Ilustre Municipalidad de Mulchén, donde se propiciará la contratación de mano de obra local, ya sea de la comuna de Mulchén y, especialmente de los sectores aledaños a la zona de proyecto. De este modo, las personas originarias del sector, apoyarán la generación de relaciones interpersonales, entre las personas extranjeras al sector y las familias locales, en el caso que se diera la oportunidad; por último, estas mismas personas ayudarán al control social de situaciones que puedan alterar las relaciones sociales y sistemas de vida, dado que servirán de nexos con la comunidad. Cabe mencionar, que el Encargado Ambiental Territorial de la obra, estará a plena disposición de la comunidad y en constante interacción con los vecinos y representantes de las diversas organizaciones sociales de la zona, esto, con el fin de prevenir cualquier situación adversas, que pueda alterar las relaciones sociales de la comunidad y los trabajadores externos al sector.

5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

Impacto ambiental	Intervención del área donde habitan grupos humanos pertenecientes a los pueblos indígenas
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Población protegida
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo VI del ICE
En cuanto a las poblaciones protegidas, dentro del Área de Influencia del proyecto existe población	

Resolución Exenta Califica Ambientalmente la DIA “Parque Eólico Los Olmos”

A

protegida. Estas son aquellas familias de Rapelco, Sol de Septiembre y Aurora de Enero pertenecientes a la “Asociación Indígena Malvén Colhue de Aurora de Enero”. En las páginas 199 a la página 202 de la Adenda el titular analiza si el proyecto es susceptible de afectar a población protegida considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en las áreas donde ellas habitan. Primeramente se hizo un registro de las personas que poseen calidad indígena identificando las familias y su ubicación geográfica (tabla 55 de la ADENDA). De esta información se pudo evidenciar que el 80% de las personas con calidad indígena reside en las localidades de Rapelco y Aurora de Enero y sólo el 20% reside en Sol de Septiembre (que corresponde al sector donde se emplazará el proyecto); de las viviendas presentes en el sector de Sol de Septiembre, la Sra. Rosa Barriga Anguita es la persona más cercana al proyecto, dado que su vivienda se encuentra a 410 m del AG-35, el resto de los habitantes del sector se encuentran a más de 600 m de los aerogeneradores, por lo que se considera que estas personas no serán afectadas significativamente por la construcción de las obras ni la operación del proyecto.

Por otra parte el Servicio de evaluación ambiental sostuvo una reunión con los integrantes de la “Asociación Indígena Malvén Colhue de Aurora de Enero” con el objetivo de recoger sus opiniones analizarlas y determinar si el proyecto es susceptible de generar a afectación a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, acuerdo a lo establecido en el artículo 86 del D.S. N° 40/2013 RSEIA. Esta reunión se sostuvo el día 05 de mayo de 2015, el acta de esta reunión se encuentra disponible en el expediente electrónico de la evaluación ambiental del proyecto. Como resultado de esta reunión se concluye que el proyecto no es susceptible de afectar a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto ambiental	Alteración la valor paisajístico y turístico
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Paisaje/Turismo
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo VI del ICE
En el Anexo 23 de la ADENDA, se presenta un Estudio de Paisaje, el cual concluye que el paisaje es de baja calidad visual dada su baja naturalidad paisajística por ser un área altamente intervenida, vale decir, presenta una gran dominancia de praderas y plantaciones forestales (pino y eucalipto). Por lo que, el emplazamiento del proyecto no generará impactos significativos del valor paisajístico, turístico y calidad visual del conjunto paisajístico, debido principalmente a que constituye un paisaje dominado principalmente por la actividad forestal, más una alta presencia de praderas agrícolas, viviendas rurales e infraestructura, actividades que son indicadores del alto grado de antropización del área.	
5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental	Alteración de sitios arqueológicos
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra, construcción de fundaciones.
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo VI del ICE
El proyecto, desde su etapa de diseño y levantamiento de información, contempla que ninguna de sus obras se emplazará cercana a sitios y/o hallazgos arqueológicos, así como tampoco al interior de sus respectivos buffer de protección. Adicionalmente, el titular ha definido una medida de protección del patrimonio arqueológico (Anexo 14 de la ADENDA), la cual considera el cercado perimetral de las 3 concentraciones líticas y 12 hallazgos aislados mediante un cerco conformado por alambre de púas en cuatro hileras y postes (polines) de una altura mínima de 1,20 m. Los cercos perimetrales se instalarán dejando un buffer de 10 metros alrededor de los hallazgos de acuerdo a la dispersión superficial de material arqueológico o del hallazgo aislado. Lo anterior, será supervisado por un arqueólogo o licenciado en arqueología e informado al Consejo de Monumentos Nacionales y Superintendencia del Medio	

Ambiente a través de un informe, el cual incluirá fotografías de cada uno de los sitios. Los cercos deberán ser instalados previos al inicio de las obras - considerando la habilitación de caminos - y deberán mantenerse hasta el término de éstas, de modo de proteger los sitios arqueológicos durante la etapa de ejecución de las obras. Los cercos deberán ser permanentes y mantenerse durante la fase de construcción y cierre del proyecto

No obstante, como no se descarta la posibilidad de encontrar sitios durante la construcción de las obras, se implementarán de las medidas de protección, a saber:

- Se contará con un arqueólogo y/o licenciado en arqueología para el monitoreo permanente por cada frente de trabajo, mientras se realicen las actividades de escarpe del terreno y remoción de la superficie durante la fase de construcción. Además, deberá supervisar y asegurar la implementación de las medidas vinculadas al componente arqueológico.
- Las actividades de monitoreo quedarán consignadas en un informe mensual, el cual se remitirá con esta frecuencia al Consejo de Monumentos Nacionales y Superintendencia del Medio Ambiente. El informe mensual incluirá las siguientes actividades: a) descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha, b) descripción de matriz y materialidad encontrada, especificando la profundidad en cada obra de excavación, c) plan mensual de trabajo de la constructora, especificando en el libro de obra los días monitoreados por el arqueólogo y d) planos y fotos, de alta resolución, de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avance.
- Se restringirá el tránsito de personal y maquinarias por todos aquellos sectores donde se encuentran emplazados las concentraciones arqueológicas, manteniendo un “buffer” de protección de 25 metros alrededor de éstas.
- El arqueólogo y/o licenciado en arqueología capacitará a todo el personal de la obra mediante charlas de inducción educativas de cuidado y valoración del patrimonio cultural y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Las charlas de inducción serán impartidas antes del inicio de las obras y cada vez que se integre personal nuevo al proyecto en la etapa de construcción.
- De encontrarse durante el monitoreo sitios arqueológicos, se deberá considerar la necesidad de reubicar los aerogeneradores involucrados o aplicar las medidas de mitigación que señale el Consejo de Monumentos Nacionales, para lograr así la liberación del espacio para su ocupación. Generalmente, estas últimas implican profundizar el estudio arqueológico en todas las áreas destacadas en el informe y en las de nuevos hallazgos que pudieran aparecer durante la etapa de monitoreo arqueológico.
- Una vez finalizado el monitoreo arqueológico – término de obras de escarpe del terreno y remoción de la superficie – el arqueólogo y/o licenciado en arqueología emitirá un informe final de monitoreo, el cual consignará todas las actividades realizadas. En caso de detectarse sitios o hallazgos arqueológicos, el arqueólogo los incluirá en el informe, indicando si se realizó salvataje o rescate arqueológico. Adicionalmente, se efectuará una revisión bibliográfica de la zona, así como también, el análisis por tipo de materialidad y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren.

6°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

6.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües , aguas servidas de cualquier naturaleza, del artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas y subestación elevadora.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N° 1237 del 12 de mayo 2015 de SEREMI de Salud Región del Biobío, declara que se entregan los antecedentes que acreditan su cumplimiento. (Ordinario con respecto a evaluación de la DIA).
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo IX del ICE

Resolución Exenta Califica Ambientalmente la DIA “Parque Eólico Los Olmos”

A

6.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, del artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción/Fase de operación/Fase de abandono
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento temporal de residuos sólidos asimilables a domiciliarios, residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos sólidos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamento del órgano competente	Ordinario N° 1237 del 12 de mayo 2015 de SEREMI de Salud Región del Biobío, declara que se entregan los antecedentes que acreditan su cumplimiento. (Ordinario con respecto a evaluación de la DIA).
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo IX del ICE

6.1.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamento del órgano competente	Ordinario N° 1237 del 12 de mayo 2015 de SEREMI de Salud Región del Biobío, declara que se entregan los antecedentes que acreditan su cumplimiento. (Ordinario con respecto a evaluación de la DIA).
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo IX del ICE

6.1.4. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, del artículo 149 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Implementación de plataformas, conexión interna entre aerogeneradores, caminos proyectados, instalación de faenas y subestación, siendo los caminos proyectados la obra que genera mayor afectación sobre suelos de uso forestal.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Respecto a la Clase de Capacidad de Uso del Suelo definida como IV, en las Áreas N° P2-9, P2-13, P2-14, P2-16, P3-2, P3-7, P3-12, P7-1, P7-2 y P8-7, indicada en Tablas 3.1. y 5.1. del Anexo 2, Plan de Manejo Forestal (PAS 149) de la presente adenda (adenda complementaria); esta debe ser corregida a Clase de Suelo VI o VII según corresponda; al momento de la presentación del Plan de Manejo de Obras Civiles, esto es, en la instancia sectorial; debido que se trata de Suelos Calificados de Aptitud Preferentemente Forestal, según lo establecido en las resoluciones aprobatorias de CONAF, indicadas en la columna de régimen legal. Respecto al año de Reforestación, el cual no es señalado en Tabla 5.2., del Anexo 2, Plan de Manejo Forestal (PAS 149) de la presente adenda (adenda complementaria); cabe señalar que según lo indicado en la Guía de Evaluación Ambiental de CONAF, oficializada mediante Resolución N° 88 del 7 de marzo de 2014, la obligación de reforestar deberá cumplirse en el plazo máximo de dos años, contados desde la fecha que se efectuó la corta, pudiéndose autorizar la ampliación del plazo por razones técnicas debidamente justificadas (Artículo 34°, D.S. N° 193 de 1998, Reglamento General del D.L. 701 de 1974).

Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N° 14-EA/2016 del 22 de febrero 2016 de CONAF Región del Biobío, se pronuncia conforme con la entregan los antecedentes presentados por el titular en la ADENDA complementaria para acreditar cumplimiento del PAS (Ordinario con respecto a evaluación de la ADENDA Complementaria).
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo IX del ICE

6.1.5. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, del artículo 156 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Cruces de canales proyectados por caminos y cableado.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N°2273 del 15 de diciembre del 2015 de la DGA región del Biobío, se pronuncia conforme respecto de los antecedentes presentados por el titular en relación a este PAS.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo IX del ICE

6.1.6. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, del artículo 160 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras temporales y permanentes.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N°3365 del 23 de diciembre del 2015 de SEREMI de Agricultura, Región del Biobío, informa que cumple con los requisitos para el otorgamiento del PAS 160.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo IX del ICE

7°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

7.1. COMPONENTE/MATERIA: INSTITUCIONALIDAD AMBIENTAL	
NORMA	Ley N°20.417 que modifica Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras y acciones del proyecto
Forma de cumplimiento	Elaboración de la DIA y evaluación ante SEA región del Biobío, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 10 de la Ley, de acuerdo a la tipología c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW, para obtención de RCA
Indicador que acredita su cumplimiento	Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable al proyecto, se mantendrá en la planta en formato digital
Forma de control y seguimiento	No aplica
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE

Resolución Exenta Califica Ambientalmente la DIA "Parque Eólico Los Olmos"

AA

7.2. COMPONENTE/MATERIA: EVALUACIÓN AMBIENTAL	
NORMA	D.S N°40 del 2012. Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras y acciones del proyecto
Forma de cumplimiento	Presentación de la DIA del proyecto ante el organismo competente y obtención de la RCA, en virtud de lo establecido en el art N° 3 del Reglamento del SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable al proyecto, se mantendrá en la planta en formato digital.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
7.3. COMPONENTE/MATERIA: RESIDUOS	
NORMA	D.F.L N°725 del 1967. Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas, Sala de control
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción, las aguas servidas de carácter doméstico y exentas cualquier característica de peligrosidad serán enviadas a una planta de tratamiento de aguas servidas ubicada en la Instalación de Faenas (Capítulo IV de la DIA, PAS 138). Mientras que en la fase de operación, se contempla la implementación de dos baños los cuales se ubicarán en la sala de control de la subestación elevadora y se encontrarán conectados a una planta de tratamiento de aguas servidas, el cual tendrá las mismas características del enunciado anteriormente. Los proyectos de sistema de alcantarillado particular, se tramitará sectorialmente ante la SEREMI de Salud de la Región del Biobío, previo a su construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	1. Inspección visual y registro fotográfico de las instalaciones sanitarias. 2. Autorización sanitaria del proveedor de mantención y disposición de aguas servidas provenientes de baños químicos. 3. Inspección visual y registro fotográfico de las tareas de mantención de las instalaciones. 4. Autorización sanitaria proyecto de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	No aplica
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
NORMA	D.S N°594 de 1999. Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas de los lugares de trabajo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Etapas de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Actividades de construcción Actividades de operación Actividades de cierre
Forma de cumplimiento	Durante las distintas fases del proyecto, se contempla la segregación en el origen, almacenamiento en contenedores, transporte externo y reciclaje o disposición final en lugares autorizados sanitariamente y ambientalmente, de acuerdo a las características de los residuos líquidos y sólidos generados. Se contará autorización sanitaria para el almacenamiento

	<p>temporal dentro de la instalación de faenas de residuos industriales no peligrosos y peligrosos, previo al inicio de actividades de reciclaje y disposición final de estos residuos. Asimismo, sus contratistas encargados del transporte, reciclaje o disposición final contarán con las autorizaciones sanitarias respectivas.</p> <p>Durante la fase de construcción y abandono se contempla el uso de baños tipo container, los cuales se encontrarán conectados a una planta de tratamiento de aguas servidas. Además, se implementarán baños químicos en los frentes de trabajo, cuya instalación, mantención y retiro será efectuado por empresas especializadas en el rubro y que cuenten con las autorizaciones correspondientes, con el objetivo de evitar la proliferación de olores molestos y vectores, y contaminación ambiental. El titular verificará mediante su Inspector Técnico de Obras (ITO) que esta empresa efectúe una adecuada instalación y mantenimiento de los baños químicos, y que la disposición final de los residuos generados se efectúe en una planta de tratamiento de aguas servidas autorizada por la SEREMI de Salud y que cuente RCA favorable.</p> <p>En la fase de operación se efectuarán mantenciones programadas en diferentes zonas del parque, por lo cual se implementarán baños químicos en los frentes de trabajo cuya instalación, mantención y retiro será efectuado por empresas especializadas en el rubro y que cuenten con las autorizaciones sanitarias correspondientes.</p> <p>Durante la fase de construcción y fase de abandono los materiales y herramientas serán almacenados en bodegas especialmente habilitadas para estos fines y serán sometidas a inspecciones constantes de forma de asegurar la seguridad de los trabajadores. Mientras que las sustancias peligrosas se almacenarán en una bodega, la cual se encontrará provista de un plan de acción en caso de emergencias y hojas de seguridad de las sustancias almacenadas.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de almacenamiento de residuos (tipo y volumen). 2. Orden de retiro de residuos (tipo y volumen) 3. Autorización sanitaria empresas contratistas (transporte, reciclaje o disposición final). 4. Autorización sanitaria empresa de disposición final o reciclaje. 5. Inspección visual y registro fotográfico de baños químicos 6. Autorización sanitaria proveedor de limpieza de baños químicos. 7. Autorización sanitaria y RCA favorable de planta de tratamiento de aguas servidas que recepcionará los residuos de los baños químicos. 8. Inspección visual y registro fotográfico de bodegas de almacenamiento.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
NORMA	D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Mantención de maquinaria y equipos.
Forma de cumplimiento	<p>Durante la etapa de construcción, los residuos peligrosos generados por el proyecto serán almacenados en la bodega de residuos peligrosos y trasladados a sitios autorizados (Capítulo IV de la DIA, PAS 140 y 142).</p> <p>En la etapa de operación la generación de residuos peligrosos será esporádica, por lo tanto los residuos serán retirados y transportados por los mismos trabajadores que realicen las mantenciones, para ser</p>

	posteriormente almacenados temporalmente en sus instalaciones en bodegas, las cuales contarán con autorización sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de almacenamiento de residuos (tipo y volumen). 2. Orden de retiro de residuos (tipo y volumen). 3. Declaración de Residuos Peligrosos. 4. Autorización sanitaria empresa de transporte de residuos peligrosos. 5. Autorización sanitaria empresa eliminación de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
NORMA	D.S. N°236/26 del Ministerio de Salud. Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción y operación del proyecto, se contempla la implementación de una planta de tratamiento de aguas servidas (Capítulo IV, PAS 138). Los antecedentes necesarios para la aprobación del diseño e implementación de ésta, tales como: memorias de cálculo, planos, etc., serán respaldados por la firma de un ingeniero especializado y serán enviados a la autoridad competente.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Carta de ingreso de documento técnico al Servicio de Salud. 2. Firma de especialista. 3. Autorización sanitaria del proyecto de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
NORMA	D.F.L. N°1/89 del Ministerio de Salud. Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas, áreas de trabajo.
Forma de cumplimiento	<p>Durante las fases de construcción, los residuos domésticos serán retirados en forma periódica por el camión de recolección municipal o por una empresa autorizada. Mientras que los residuos peligrosos serán dispuestos en contenedores o tambores cerrados, debidamente rotulados, al interior de la bodega de residuos peligrosos por un período no superior a seis meses, desde donde serán trasladados para su disposición final a un sitio debidamente autorizado conforme a la legislación vigente (Capítulo IV de la DIA, PAS 142). Los residuos industriales sólidos no peligrosos (RSINP) serán almacenados en un área habilitada y serán retirados por una empresa autorizada, la cual trasladará los residuos para su disposición final. El almacenamiento, transporte y reciclaje y/o disposición final deberán contar con autorización sanitaria (Capítulo IV de la DIA, PAS 140).</p> <p>Dado que en la fase de operación la generación de residuos domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos es despreciable; los residuos serán retirados por los mismos trabajadores que realicen las mantenciones y posteriormente almacenados en bodegas que cumplan con las disposiciones reglamentarias. Estos residuos serán segregados desde el origen, situación que se mantendrá hasta su disposición final. (Capítulo IV de la DIA, PAS 140 y 142).</p>

Indicador que acredita su cumplimiento	1. Autorización sanitaria bodega de residuos peligrosos. 2. Autorización sanitaria almacenamiento, transporte y disposición de residuos industriales no peligrosos.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
NORMA	D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas, áreas de trabajo.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción se estima una generación de residuos industriales no peligrosos de 36 y 4.162 toneladas, respectivamente. Por tanto, se deberá realizar la declaración mediante el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).
Indicador que acredita su cumplimiento	1. Declaración de Residuos Industriales No Peligrosos. 2. Registro de almacenamiento de residuos (tipo y volumen). 3. Orden de retiro de residuos (tipo y volumen).
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
NORMA	Res. N°359/2005 del Ministerio de Salud. Aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Mantenimiento de equipos y maquinaria
Forma de cumplimiento	En la etapa de construcción y operación se contempla la generación de residuos peligrosos, por lo cual se deberá efectuar la Declaración de Residuos Peligrosos de acuerdo al formato establecido por la presente resolución
Indicador que acredita su cumplimiento	Documento de Declaración de Residuos Peligrosos.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
7.4. COMPONENTE/MATERIA: SUSTANCIAS PELIGROSAS	
NORMA	D.S. N°78 del Ministerio de Salud. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Mantenimiento de equipos y maquinaria
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción, el titular almacenará las sustancias peligrosas en una bodega apropiada, la cual segregará las sustancias de acuerdo a su compatibilidad, contará con un sistema de control de derrames y un sistema manual de extinción de incendios. La bodega estará debidamente señalizada de acuerdo a la NCh 2.190 Of. 93 y NCh 1.411 Of. 78, además se encontrará provista de las Hojas de Seguridad de las sustancias almacenadas. Durante la fase de operación se estima un uso ocasional de estas

	sustancias - aceites lubricantes - por lo que cada vez que se requiera su utilización para la mantención de aerogeneradores serán trasladados por el personal, cumpliendo con las condiciones de seguridad establecidas en las hojas de seguridad correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inspección visual y registro fotográfico de la bodega de almacenamiento.
Forma de control y seguimiento	No aplica
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
NORMA	D.S. N°160/08. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas.
Forma de cumplimiento	<p>Durante la etapa de construcción del proyecto se almacenará combustible, el cual será utilizado para el abastecimiento de equipos y maquinaria. Respecto al almacenamiento, se indica que se realizará mediante tambores de 200 L, cuyo volumen total de almacenamiento no excederá los 1.100 L. Los tambores de combustible se ubicarán en la instalación de faenas en un sitio exclusivo para este fin, dado que se delimitará mediante barreras, contará con sistemas de contención de derrames, equipos de extinción manual de incendios, prohibición de fumar y señalización de acuerdo a la NCh 2.190 Of. 93. En la etapa de operación no se efectuará almacenamiento de combustible.</p> <p>Además, el titular se compromete a contar con la asesoría de un experto en prevención de riesgos y verificar el cumplimiento de los siguientes aspectos de seguridad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración e implementación del Manual de Seguridad de Combustible, de acuerdo a lo exigido por el presente reglamento, 2. Capacitación del personal respecto al correcto cumplimiento del Manual de Seguridad de Combustible, 3. Elaboración e implementación de un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (Anexo 8 de la DIA) 4. Obligación de informar accidentes tales como incendio, derrame y/o explosión a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles y otros organismos atingentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspecciones de condiciones ambientales y seguridad. 2. Registro de capacitación del correcto cumplimiento del Manual de Seguridad de Combustibles. 3. Contrato de experto en prevención de riesgos. 4. Registro declaración de accidentes.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
7.5. COMPONENTE/MATERIA: RUIDO	
NORMA	D.S. N°38 del 2011. Norma de emisión de Ruido
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de tierra, montaje de los aerogeneradores. • Tránsito de vehículos

	<ul style="list-style-type: none"> Operación de los aerogeneradores
Forma de cumplimiento	<p>Los niveles proyectados de ruido para la fase de construcción cumplen con los niveles máximos permisibles en horario diurno en todos los receptores. Cabe señalar, que estos niveles se encuentran bajo el nivel máximo permisible indicado por esta normativa.</p> <p>En relación a la fase de operación, los niveles proyectados de ruido se encuentran en cumpliendo con los niveles máximos permisibles aplicables en el proyecto en horario diurno y nocturno en todos de los receptores.</p> <p>El titular se compromete a implementar las siguientes medidas preventivas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Se controlará la emisión de ruidos innecesarios, en especial en las actividades de carga y descarga de materiales y maquinaria; Se instruirá al personal de manera de evitar las tareas ruidosas y de minimizar la práctica o mal uso de herramientas y equipos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe técnico, enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), en el que se detalle la metodología de medición y los niveles medidos en terreno tanto en fase de construcción como de operación y cierre, coherente con lo establecido en esta normativa.
Forma de control y seguimiento	<p>Plan de seguimiento de Monitoreo de ruido:</p> <p>Fase de construcción: Un monitoreo mensual el que deberá ser llevado por un profesional acústico. Se deberá desarrollar acorde al avance de las obras durante las distintas obras de esta fase, teniendo en consideración los receptores definidos en la DIA y todos aquellos receptores no contemplados que puedan resultar afectados por las emisiones de ruido.</p> <p>Fase de operación: Desde la entrada en funcionamiento del parque eólico, se efectuará un monitoreo mensual, en horario diurno y nocturno, por un año, en todos los receptores considerados en la DIA, y otros potenciales receptores que se pudieran incorporar. El segundo año de operación del proyecto, el monitoreo será trimestral, en horario diurno y nocturno, en los receptores indicados anteriormente. Al finalizar el segundo año de monitoreo y en virtud de los resultados obtenidos, la SMA deberá evaluar la continuidad de éste.</p> <p>En caso que se detecte un incumplimiento normativo y los niveles medidos se encuentren por sobre el máximo permisible en algún punto de evaluación, se deberán adoptar las medidas de control, en el siguiente orden: 1) Detención del aerogenerador o aerogeneradores que están provocando el incumplimiento normativo, 2) modificación de la operación del/los AG que generen el incumplimiento, hasta la relocalización del/los mismos.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
7.6. COMPONENTE/MATERIA: AIRE	
NORMA	D.S. N°144 de 1961. Emanaciones o contaminantes atmosféricos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> Escarpe y movimiento de tierra Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados

Forma de cumplimiento	<p>Estas emisiones tienen una acción local y no persisten en el ambiente pues precipitan en breve tiempo. A pesar de lo anterior, el titular se compromete a tomar las siguientes medidas preventivas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Control de la revisión técnica de vehículos al día. 2. El transporte de materiales se realizará en camiones cubiertos (lona) 3. El tránsito de vehículos se realizará a baja velocidad, en caminos no pavimentados los camiones transitarán a una velocidad máxima de 25 km/h y 40 km/h para vehículos livianos. 4. Se humectarán los caminos no pavimentados que se localicen cercanos a viviendas o infraestructura comunitaria o servicios, específicamente la ruta Q-80 y Q-860, durante la fase de construcción, tres veces al día durante el periodo estival (septiembre a marzo) y una vez al día en periodo invernal, en caso de estación seca. En las tablas n° 25 y 26 de la Adenda se indican las zonas donde se implementarán esta medida para el control de polvo. 5. Se utilizará un agente supresor de polvo, en la fase de construcción, en periodo estival (septiembre a marzo) y con frecuencia diaria. En las tablas n° 25 y 26 de la Adenda se indican las zonas donde se implementarán esta medida para el control de polvo. 6. Se implementará pantallas antipolvo en tramos donde exista viviendas o infraestructura comunitaria o servicios, específicamente la ruta Q-80 y Q-860, al inicio de la fase de construcción. En las tablas n° 25 y 26 de la Adenda indican las zonas donde se implementarán esta medida para el control de polvo. 7. Se mantendrán acopios de escombros y/o materiales derivado de escarpe y cortes, de forma tal de evitar su dispersión, cubiertos con malla tipo raschel. 8. Sólo se utilizarán vehículos y maquinarias que cuenten con sus revisiones técnicas al día; 9. Los vehículos motorizados livianos, así como camiones y maquinarias, estarán inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados y portarán el sello autoadhesivo que certifique que sus emisiones cumplen los límites máximos establecidos por el D.S. N°4/94; 10. La maquinaria pesada será mantenida de acuerdo a las especificaciones del fabricante; 11. Se optimizará el tiempo de funcionamiento de maquinarias, equipos y vehículos; y Prohibición de hacer fogatas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección visual y registro fotográfico de la inspección de camiones con encarpado (lona) y de las señales de control de velocidad. 2. Inspección visual y registro fotográfico de inspección de las vías humectadas, tanto para humectación con agua como agente supresor de polvo. 3. Registro de pasadas (humectación de caminos) y estado de pago. 4. Inspección visual de la instalación de la pantalla y registro fotográfico de la actividad. 5. Inspección al tacto para la verificación de estado de pantalla. 6. Registro fotográfico de señales de restricción vehicular, en las rutas Q-80 y Q-860, donde se indica que la velocidad máxima será de 25 km/h para vehículos pesados y 40 km/h para vehículos livianos. Los letreros estarán ubicados en las coordenadas 735.727 E – 5.823.826 N y 735.648 E- 5.823.885S (Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 18S). 7. Inspección visual y registro fotográfico de inspección de zonas de acopio de escombros y/o materiales derivado de escarpe y cortes. 8. Registro control de revisión técnica vigente. 9. Registro de verificación de inscripción en Registro Nacional de Vehículos Motorizados y sello autoadhesivo de certificación de emisiones. 10. Registro de asistencia a charlas de capacitación sobre contaminación

	atmosférica y optimización del tiempo de funcionamiento de vehículos, maquinarias y equipos, y prohibición de hacer fuego. 11. Registro de verificación de mantenimiento de equipos según especificaciones del fabricante.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
NORMA	D.S N° N°55/94 “Norma de emisión para vehículos pesados”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Tránsito de vehículo pesados
Forma de cumplimiento	Durante la etapa de construcción y operación se exigirá que los camiones y la maquinaria cumplan con las presentes normas, respecto de los requisitos técnicos y demás procedimientos establecidos por este decreto. Además, se implementarán las siguientes medidas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sólo se utilizarán vehículos pesados y maquinarias que cuenten con sus revisiones técnicas al día; 2. Los vehículos motorizados tales como camiones estarán inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados y portarán el sello autoadhesivo que certifique que sus emisiones cumplen los límites máximos establecidos por el D.S. N°4/94; 3. La maquinaria y vehículos pesados serán mantenidos de acuerdo a las especificaciones del fabricante; 4. Se optimizará el tiempo de funcionamiento de maquinarias y vehículos; y 5. Realización de charlas de capacitación sobre contaminación atmosférica y optimización del tiempo de funcionamiento de vehículos, maquinarias y equipos.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro control de revisión técnica vigente. 2. Registro de verificación inscripción de Registro Nacional de Vehículos Motorizados y sello autoadhesivo de certificación de emisiones. 3. Registro de asistencia a charlas de capacitación: Contaminación atmosférica y optimización del tiempo de funcionamiento de vehículos, maquinarias y equipos. 4. Registro de verificación de mantención de vehículos pesados y maquinarias según especificaciones del fabricante.
Forma de control y seguimiento	No aplica
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
NORMA	D.S. N°4/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Traslado de vehículos.
Forma de cumplimiento	Se producirán emisiones derivadas del funcionamiento de vehículos motorizados en las fases de construcción y operación. Como una forma de cumplir con la normativa, el titular implementará las siguientes

	<p>medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solo se utilizarán vehículos y maquinarias que cuenten con sus revisiones técnicas al día; 2. Los vehículos motorizados estarán inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados y portarán el sello autoadhesivo que certifique que sus emisiones cumplen los límites máximos establecidos por el D.S. N°4/94; 3. La maquinaria y vehículos pesados serán mantenidos de acuerdo a las especificaciones del fabricante; 4. Se optimizará el tiempo de funcionamiento de maquinarias y vehículos; y 5. Realización de charlas de capacitación sobre contaminación atmosférica y optimización del tiempo de funcionamiento de vehículos, maquinarias y equipos.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro control de revisión técnica vigente. 2. Registro de verificación inscripción de Registro Nacional de Vehículos Motorizados y sello autoadhesivo de certificación de emisiones. 3. Registro de asistencia a charlas de capacitación: Contaminación atmosférica y optimización del tiempo de funcionamiento de vehículos y maquinarias. 4. Registro de verificación de mantención de maquinarias y vehículos según especificaciones del fabricante.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
NORMA	D.S. N°211/91 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Normas sobre emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Traslado de vehículos.
Forma de cumplimiento	<p>En cuanto a las emisiones de estos gases y material particulado, se producirán en la fase de construcción durante la habilitación de caminos, accesos y construcción de las fundaciones de los aerogeneradores. Estas emisiones son de origen natural y no persisten en el tiempo pues precipitan en breve tiempo. En la fase de operación, la emisión corresponderá al tránsito de vehículos de inspección y mantención del parque. No obstante, el titular implementará las siguientes medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Control de gases: <ul style="list-style-type: none"> • Control de revisión de técnica al día. • Optimización del tiempo de funcionamiento de vehículos motorizados livianos. 2. Material particulado: <ul style="list-style-type: none"> • Optimización del tiempo de funcionamiento de vehículos motorizados livianos. • Control de velocidad de desplazamiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro control de revisión técnica al día. 2. Registro de verificación de inscripción en Registro Nacional de Vehículos Motorizados y sello autoadhesivo de certificación de emisiones.

	3. Registro de asistencia a charlas de capacitaciones. 4. Registro de verificación de mantenimiento de vehículos según especificaciones del fabricante
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
NORMA	Ley N°18.290/84 del Ministerio de Justicia. Ley de Tránsito.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Traslado de vehículos.
Forma de cumplimiento	Las emisiones de gases se producirán en la fase de construcción durante la habilitación de caminos, accesos y construcción de las fundaciones de los aerogeneradores. En la fase de operación se producirán por el tránsito de vehículos. Estas emisiones son de origen natural y no persisten en el ambiente, pues precipitan en breve tiempo. A pesar de lo anterior, el titular se compromete a tomar medidas preventivas tales como el control de la revisión técnica al día, mantenciones y otras medidas de gestión.
Indicador que acredita su cumplimiento	1. Registro control de revisión técnica al día. 2. Registro de verificación de inscripción en Registro Nacional de Vehículos Motorizados y portar sello autoadhesivo de certificación de emisiones. 3. Registro de asistencia a charlas de capacitación: 4. Contaminación atmosférica y optimización del tiempo de funcionamiento de vehículos, maquinarias y equipos; y 5. Prohibición de hacer fuego. 6. Registro de verificación de mantención de equipos según especificaciones del fabricante.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
NORMA	D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud. Establece la obligación de declarar Emisiones que Indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas y áreas de trabajo.
Forma de cumplimiento	A través de su contratista, el titular se compromete a declarar las emisiones de los grupos electrógenos que se utilicen durante la ejecución de las distintas etapas del proyecto, a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl).
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de declaración de emisiones según lo indica este decreto.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
7.7. COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE DE CARGA	
NORMA	D.S. N°75/87 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que	Transporte de carga

aplica	
Forma de cumplimiento	En la etapa de construcción el transporte de materiales se realizará en camiones cubiertos con lona, de modo de impedir la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales sólidos o líquidos. Además, los camiones que transporten materiales de construcción, excedentes de las excavaciones, desechos y escombros realizarán su carguío de forma de prevenir los derrames, las caídas de material y la dispersión de polvo.
Indicador que acredita su cumplimiento	1. Registro de control de sistema de encarpado (lona) y sistema estancos. 2. Registro de control estabilidad y estiba de la carga.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
7.8. COMPONENTE/MATERIA: PATRIMONIO CULTURAL	
NORMA	Ley N°17.288/70, sobre Monumentos Nacionales y su Reglamento contenido en el D.S. N°484/90 Ministerio de Educación.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto contempla movimientos de tierra que pueden eventualmente detectar hallazgos de piezas u objetos de interés de protección.
Forma de cumplimiento	<p>El trabajo de inspección visual en el área de influencia del proyecto, determinó la presencia de dos recursos arqueológicos de valor patrimonial, de los cuales el más cercano a obras corresponde a LO-2, el cual se encuentra a 75 m del AG N°21. Este recurso no se verá afectado dado que se implementará un buffer de protección de 20 m de diámetro (Capítulo II, Línea Base, Arqueología, de la DIA; Anexo XIV, Informe de Inspección Arqueológica).</p> <p>Se adoptarán las siguientes medidas de protección durante la fase de construcción del proyecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoreo permanente de un arqueólogo durante las actividades de limpieza del terreno y movimientos de tierra; 2. Delimitar las áreas que presenten recursos de valor patrimonial e implementar cercos de protección para los sitios arqueológicos emplazados a menos de 200 metros de radio del área de impacto vinculado a las obras de construcción. Éstos deben tener una señalización provisoria durante la realización de las faenas de construcción, donde se indica el sitio o hallazgo, marco legal y advertencia de peligro; 3. Restringir el tránsito de personal y maquinarias por los sitios arqueológicos, manteniendo un “buffer” de protección alrededor de éstos, durante todas las etapas del proyecto; y 4. Capacitar adecuadamente al personal que trabajará en el proyecto. <p>En caso que durante la fase de construcción del proyecto se encontrasen elementos o lugares pertenecientes al patrimonio cultural del Estado, no detectados durante la prospección arqueológica o los sondajes arqueológicos, se paralizarán las obras en el lugar específico y el titular procederá a dar aviso inmediato al Gobernador Provincial, a Carabineros y al Consejo de Monumentos Nacionales, y si fuere necesario y autorizado, se realizará el salvataje arqueológico y/o paleontológico correspondiente.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de visita arqueólogo – informe de terreno, fotografías y firma. 2. Inspección y registro fotográfico de cerco perimetral. 3. Registro de asistencia a charlas de capacitación: <ul style="list-style-type: none"> • Patrimonio arqueológico. • Restricción de circulación en zonas sensibles.

	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibición de levantar piezas o hallazgos de importancia. <p>En caso de hallazgo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informe, fotografía y firma de informe de hallazgo por parte de un profesional arqueólogo. 2. Envío de informe al Consejo de Monumentos Nacionales. 3. Pronunciamento del Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de control y seguimiento	No aplica
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
7.9. COMPONENTE/MATERIA: Fauna	
NORMA	Ley de Caza, N°19.473/96 y su Reglamento D.S. N°5/98.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Escarpe y movimiento de tierra.
Forma de cumplimiento	<p>Se contemplan en la fase de construcción y operación las siguientes medidas de control:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitación del área de trabajo; 2. Capacitación de todos los trabajadores asociados al proyecto sobre la importancia de minimizar las alteraciones sobre la fauna presente; 3. Señalización en las distintas áreas de trabajo alusivas a la Ley de caza. 4. Prohibición de levantar nidos o crías, al mismo tiempo que la caza de cualquier especie; y 5. Prohibición de compra o captura de animales nativos (vivos o muertos) o partes de ellos pieles, o huesos) a todos los trabajadores asociados al proyecto (medida orientada especialmente a la protección de grandes mamíferos). <p>Adicionalmente, se incluirán las prohibiciones anteriormente descritas como cláusulas de las bases de licitación del contrato de construcción del proyecto.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bases de licitación del contrato de construcción del proyecto. 2. Inspección visual y registro fotográfico de cercos, cierros perimetrales y señalización. 3. Registro de asistencia a las capacitaciones. 4. Registro de reclamos de vecinos y trabajadores del no cumplimiento de las prohibiciones.
Forma de control y seguimiento	No aplica
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
NORMA	D.S. N°430/91 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892 de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Cruce de canales
Forma de cumplimiento	Se contempla en la fase de construcción la implementación de las

	<p>siguientes medidas de control:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitación del área de trabajo 2. Capacitación de todos los trabajadores asociados al proyecto sobre la importancia de minimizar las alteraciones sobre la fauna presente; 3. Prohibición de eliminar residuos en sitios diferentes a las áreas de almacenamiento de residuos establecidas en el proyecto. 4. Gestión de aguas servidas mediante sistema de tratamiento y/o disposición final a través de una empresa autorizada por la SEREMI de Salud. 5. Preparación y respuesta a derrames mediante la implementación del Plan de Emergencia.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección visual y registro fotográfico de cercos y cierros perimetrales. 2. Registro de asistencia a las capacitaciones. 3. Registro de reclamos de vecinos y trabajadores del no cumplimiento de las prohibiciones.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
7.10. COMPONENTE/MATERIA: BOSQUE	
NORMA	D.S. N°4.363/31, Ley de Bosques.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Escarpe y movimiento de tierra.
Forma de cumplimiento	<p>En la fase de construcción del proyecto se contemplan las siguientes medidas de control:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitación del área de trabajo; 2. Capacitación de todos los trabajadores asociados al proyecto sobre la importancia de minimizar las alteraciones sobre la vegetación de cercana a los cursos de agua; y 3. Prohibición de cortar árboles y arbustos nativos situados en los lugares indicados precedentemente.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección visual y registro fotográfico de cercos y cierros perimetrales. 2. Registro de asistencia a charlas de capacitación: Importancia de la vegetación (arbustos y árboles) ubicados cercanos a cursos de agua y en pendiente superiores a 45°.
Forma de control y seguimiento	No aplica
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
NORMA	D.L. N°701/7 MINAGRI, Ley sobre Fomento Forestal. Última modificación por Ley N°19.561 de 1998 y el D.S. N°193/84 MINAGRI, Reglamento General del Decreto Ley N° 701, de 1974, sobre Fomento Forestal.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Escarpe y movimiento de tierra.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto se contempla la corta de

	<p>plantaciones en suelos de aptitud preferentemente forestal y su reforestación, cuyo Plan de Manejo se presenta en Anexo 9 de la DIA.</p> <p>El Plan de Manejo correspondiente a la etapa de construcción será tramitado a nivel sectorial con la Corporación Nacional Forestal de la Región del Biobío, previo al inicio de obras.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección visual y registro fotográfico de cercos y cierros perimetrales. 2. Registro de asistencia a charlas de capacitación: Importancia del suelo, recursos hídricos, prohibición de hacer fuego e intervención de áreas más allá de lo indicado en el proyecto. 3. Cumplimiento de medidas de protección establecidas en el Plan a través de inspección visual y registro fotográfico. 4. Aprobación del Plan de Manejo por parte de la Corporación Nacional Forestal de la Región del Biobío.
Forma de control y seguimiento	No aplica
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
7.11. COMPONENTE/MATERIA: AGUA POTABLE	
NORMA	NCh N°409 Of. 2005 del INN. Sobre los requisitos de calidad y muestreo de agua potable.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas, subestación.
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del proyecto el agua potable para consumo humano y necesidades de higiene cumplirá con los parámetros físicos, microbiológicos, químicos y radiactivos exigidos por la normativa. Esta agua será adquirida a empresas con autorización sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección visual y registro fotográfico de las instalaciones sanitarias. 2. Certificado de compra de dispensadores de agua potable a empresa especializada. 3. Autorización sanitaria del proveedor de agua. 4. Certificado de análisis químico, físico y bacteriológico, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE
7.12. COMPONENTE/MATERIA: PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	
NORMA	D.F.L. N°458/07 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas.
Forma de cumplimiento	En ninguna de las fases del proyecto se contempla la construcción de viviendas. Sin embargo, se requiere solicitar cambio de uso de suelo en sectores rurales para la construcción de edificaciones temporales cuya superficie afecta equivale a 0,35 ha. Las edificaciones corresponden a la garita de control de ingreso, edificio de administración, bodegas, baños, comedor, torres de aerogeneradores y sala de control (Capítulo IV de la DIA, PAS 160).
Indicador que acredita su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección, registro visual y control topográfico de posición y

	superficie de obras afectas al PAS.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo VIII del ICE

8. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

8.1. Horarios Preferentes.	
Impacto asociado	Aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas Q-80 y Q-860.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción: Durante todo el transcurso de la fase.
	Operación: No aplica.
	Abandono: Durante todo el transcurso de la fase.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Minimizar el aumento en los tiempos de desplazamientos en los caminos públicos Q-80 y Q-860.</p> <p><u>Descripción:</u> El compromiso consiste en efectuar el transporte de insumos, materiales y personal por las rutas Q-80 y Q-860 entre las 09:00-12:00 hr y 13:00 a 17:00 hr. Estos horarios aplican al tránsito que se efectuará producto de la construcción de fundaciones (excavación, enfierradura y hormigonado).</p> <p><u>Justificación:</u> Los flujos de tránsito aportados por el proyecto no serán coincidentes con los máximos basales característicos de los centros poblados (actividades de culto, deportivas, reuniones sociales, etc.), por lo que no se afectará la conectividad del sector y en consecuencia no se aumentarán, significativamente, los tiempos de desplazamiento de los habitantes de éstos.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Al momento de ingresar a la ruta Q-80 con destino al área de proyecto o salir de esta zona.</p> <p><u>Forma:</u> Los vehículos (livianos y pesados) que transporten materiales y personal hacia el área de proyecto, circularán por las rutas Q-80 y Q-860 entre las 09:00-12:00 hr y 13:00 a 17:00 hr. El ingreso de los vehículos será desde la Ruta 5 a la Q-80, y transitarán por ésta hasta llegar a la intersección con la ruta Q-860; desde allí se ingresará al área de proyecto y viceversa.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El compromiso se implementará durante la etapa de construcción y abandono del proyecto. Al inicio de la etapa de construcción y cada vez que se integre nuevo personal, se efectuará una charla de inducción en la que se les indicarán lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Horarios preferentes de tránsito en el área de proyecto (09:00-12:00 hr y 13:00 a 17:00 hr). Registro de tránsito (Lugar de partida, hora de partida, kilometraje, lugar de destino, hora de llegada). <p>Al inicio de cada jornada laboral el conductor, completará el Registro de tránsito. Al finalizar la jornada el conductor entregará el registro al Encargado Ambiental Territorial de la obra, el cual la anexará al expediente ambiental de la obra.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de Charla de inducción. Registro de Tránsito.
Forma de control y seguimiento	El Encargado Ambiental Territorial de la obra verificará cumplimiento diario de la medida a través de la revisión del Registro Tránsito. Además, analizará los reportes de GPS de los vehículos.
Referencia al expediente	El Compromiso Ambiental Horarios Preferentes se encuentra en el

de evaluación para mayores detalles	Numeral II. Descripción de Proyecto, pregunta 27 de la Adenda.
-------------------------------------	--

8.2. Sistema de seguridad	
Impacto asociado	Aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas Q-80 y Q-860.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción: Durante todo el transcurso de la fase.
	Operación: No aplica.
	Abandono: Durante todo el transcurso de la fase.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evitar la interrupción u obstaculización del tránsito vehicular normal en aquellas rutas necesarias para el transporte de insumos, materiales y partes constituyentes de los aerogeneradores, durante la etapa de construcción y desarme del parque eólico.</p> <p><u>Descripción:</u> El contratista implementará un sistema de seguridad para no interrumpir el tránsito vehicular normal, el cual contará con señales, paleteros y un sistema de comunicación. Además, se mantendrá permanentemente informada a la comunidad respecto de los periodos de alto tránsito o flujos excepcionales. En situaciones de emergencia (salud, incendio, etc.), se interrumpirán temporalmente las tareas de transporte para dar paso a los vehículos de auxilio.</p> <p><u>Justificación:</u> En las fases de construcción y abandono se contempla un aumento en el flujo vehicular en las rutas Q-80 y Q-860, por lo que es importante que las rutas cuenten con señalización y paleteros para asegurar la libre circulación.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las señales de tránsito estarán ubicadas a lo largo de las rutas Q-80 y Q-860.</p> <p><u>Forma:</u> Se utilizarán señales retrorreflectantes, conos, barreras, luces reflectoras, hitos de vértices, flechas direccionales luminosas y vestimenta de alta visibilidad para los trabajadores. También se contempla que los vehículos livianos y pesados estén provistos de cintas retrorreflectantes que aseguren su visibilidad en toda condición.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El sistema de seguridad, operará durante toda la etapa de construcción y abandono del proyecto. De igual modo, los vehículos pesados y livianos en todo momento contarán con cintas retrorreflectantes.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Observaciones in situ del sistema de seguridad (registro fotográfico), de la operación de paleteros y de la circulación de información (dípticos, acta de reuniones y registro escrito, etc.)
Forma de control y seguimiento	Será responsabilidad del Encargado Ambiental Territorial de la obra verificar el cumplimiento y efectividad de la medida.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	El Compromiso Ambiental Sistema de Seguridad se encuentra en el Numeral II. Descripción de Proyecto, pregunta 27 de la Adenda.

8.3. Plan de tránsito	
Impacto asociado	Obstrucción del flujo vehicular normal en los caminos públicos que serán utilizadas para el transporte de las partes constituyentes de los aerogeneradores.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción: Durante todo el transcurso de la fase.
	Operación: No aplica.
	Abandono: Durante todo el transcurso de la fase.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Minimizar la pérdida de conectividad y el aumento significativo en los tiempos de desplazamiento en los caminos públicos Q-80 y Q-860.</p> <p><u>Descripción:</u> Los camiones de gran envergadura – cuya frecuencia de tránsito es baja - corresponden a aquellos que transportarán las partes constituyentes de los aerogeneradores. Por ende, para planificar</p>

	<p>adecuadamente el transporte y, en consecuencia, evitar impactos sobre el componente vial y costumbres locales, se implementará un Plan de tránsito, el cual coordinará el transporte con anticipación con las Municipalidades de Mulchén y Negrete (respectiva Unidad de Medio Ambiente y Tránsito), Carabineros y, especialmente, con los vecinos directamente afectados.</p> <p><u>Justificación:</u> La coordinación con los órganos del Estado y con las organizaciones sociales locales, permitirá implementar un plan de tránsito participativo, de manera de no generar perturbaciones en el flujo vehicular normal ni en la realización de cualquier tipo de manifestación cultural.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En la ruta Q-80 y Q-860.</p> <p><u>Forma:</u> El traslado de las partes constituyentes de los aerogeneradores será informada, al menos con un mes de anticipación, a la Municipalidad de Mulchén y Negrete (respectiva Unidad de Medio Ambiente y Tránsito) y Carabineros. Posteriormente, se efectuará una reunión con los dirigentes de las J.J.VV. (Sol de Septiembre, Aurora de Enero, N°6 de Rapelco, N°5 de Malvén – El Araucano); el Comité de Desarrollo Local San Luis de Malvén y la Asociación Malvén Colhue de Aurora de Enero. Se presentará el programa de transporte de los aerogeneradores, señalando vías a utilizar, horarios y medidas de seguridad.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La medida será comunicada al menos un mes antes de comenzar el montaje de aerogeneradores del Parque y será implementada hasta que los camiones de gran envergadura (aquellos de menor frecuencia) cesen su flujo vehicular. Esta medida será aplicable en la fase de abandono: Acta reunión.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>-Permiso para el transporte con sobredimensión y sobrepeso.</p> <p>-Protocolo de acuerdo con Municipalidades, Carabineros y Organizaciones sociales.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Será responsabilidad del Encargado Ambiental Territorial de la obra verificar el cumplimiento y efectividad de la medida.</p>
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	<p>El Compromiso Ambiental Plan de Tránsito se encuentra en el Numeral II. Descripción de Proyecto, pregunta 27 de la Adenda.</p>

8.4. Programa de seguimiento del nivel freático en sectores susceptibles	
Impacto asociado	Alteración del nivel freático en el sector donde se emplazan los aerogeneradores.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción: Durante el transcurso de la fase.
	Operación: No aplica.
	Abandono: No aplica.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Monitorear fluctuaciones del nivel freático en los sectores donde la napa se encuentra cercana a la superficie, dada la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores.</p> <p><u>Descripción:</u> El programa consiste en efectuar mediciones directas en los pozos 1 y 2, que corresponden a los pozos de consumo humano más cercanos a los aerogeneradores susceptibles de afectar el nivel freático (AG1, AG6; y AG7, AG8, AG11, AG12).</p> <p><u>Justificación:</u> El programa de seguimiento del nivel freático permitirá establecer si se produce un descenso en los niveles y establecer las medidas correspondientes.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En los pozos 1 y 2. Las coordenadas UTM (Datum WGS84; Huso 18S) corresponden a:

	<p>Pozo 1: 5.830.032mN; 722.607 mE. Pozo 2: 5.826.273 mN; 722.959mE.</p> <p>Forma: El programa se llevará a cabo mediante los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Identificación y verificación de los pozos. 2) Determinación de la profundidad del nivel freático mediante un pozómetro en los pozos 1 y 2. 3) Al término del monitoreo se elaborará un informe el cual será remitido a la autoridad competente (SMA y DGA) y será archivado en el expediente ambiental - territorial de la obra. <p>Oportunidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Durante los 15 días previos al inicio de la faena de construcción. 2) Diario durante la fase de agotamiento localizado de la napa en la zona de construcción de la fundación. 3) Al finalizar la fase de agotamiento localizado. 4) 15 días después de finalizada la construcción de las fundaciones. <p>Las mediciones se efectuarán una vez al día (al término de la jornada laboral).</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes de determinación de la profundidad del nivel freático.
Forma de control y seguimiento	Informe de monitoreo al SMA y DGA.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	El Compromiso Ambiental Programa de seguimiento del nivel freático en sectores susceptibles, se encuentra en el Numeral VI. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, pregunta 1 de la Adenda.

8.5. Pantalla de protección de las riberas de cauces artificiales.									
Impacto asociado	Afectación de los cauces, ecosistemas y biodiversidad acuática.								
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción: Durante todo el transcurso de la fase.								
	Operación: No aplica.								
	Abandono: No aplica.								
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Impedir el ingreso de insumos, maquinaria, personal y residuos (peligrosos y no peligrosos) a los cursos de agua, donde se proyectan atravesos de caminos y cableado aéreo.</p> <p>Descripción: Previo a la materialización de las obras de atraveso de cauces, se implementarán pantallas de protección del hábitat acuático a ambos lados del canal donde se efectuarán las obras.</p> <p>Justificación: La implementación de pantallas de protección en las riberas de cruce de cauces permitirá evitar cualquier tipo de intervención y contaminación sobre los mismos y la afectación de la biodiversidad acuática, durante la construcción de las obras.</p>								
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En borde de los canales donde se construirán obras de atraveso, cajones prefabricados, vigas transportadoras y postación aérea. Los puntos son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ramal vaquería (Canal de Estero Micauquén) en tres cruces. - Recolección de aguas de desagüe (proveniente del Estero Micauquén). - Canal Micauquén Sur (Proveniente del Estero Micauquén). - Canal Interno s/n (Proveniente del Estero Micauquén). <p>Las coordenadas UTM (Datum WGS84; Huso 18S) de la ubicación de estos cruces de canales proyectados, se presentan a continuación:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cruce</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1</td> <td>722.096</td> <td>5.829.721</td> </tr> </tbody> </table>	Cruce	Coordenadas UTM		Este	Norte	C1	722.096	5.829.721
Cruce	Coordenadas UTM								
	Este	Norte							
C1	722.096	5.829.721							

	<table border="1"> <tr> <td>C2</td> <td>723.354</td> <td>5.830.047</td> </tr> <tr> <td>C3</td> <td>723.507</td> <td>5.828.877</td> </tr> <tr> <td>C4</td> <td>722.897</td> <td>5.827.491</td> </tr> <tr> <td>CA1</td> <td>722.552</td> <td>5.828.758</td> </tr> <tr> <td>CA2</td> <td>722.549</td> <td>5.828.691</td> </tr> </table> <p>Forma: Se instalarán planchas de OSB de 15 mm de espesor, 3 m de altura y 5 m de ancho en cada frente de trabajo (ambos lados del canal) y a 5 m del borde. Además se instalarán señales de seguridad y de protección del medioambiente.</p> <p>Oportunidad: La implementación de las pantallas se realizará a previo a la materialización de las obras.</p>	C2	723.354	5.830.047	C3	723.507	5.828.877	C4	722.897	5.827.491	CA1	722.552	5.828.758	CA2	722.549	5.828.691
C2	723.354	5.830.047														
C3	723.507	5.828.877														
C4	722.897	5.827.491														
CA1	722.552	5.828.758														
CA2	722.549	5.828.691														
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Presentación de antecedentes a la DGA, previo a la obra.</p> <p>Notificación a usuarios, Asociación de Canalistas Canal Biobío Sur y DGA.</p> <p>Registro de inspección (escrito y fotográfico).</p>															
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Notificación respecto a las obras a efectuar, especialmente de los aspectos a saber: método de trabajo, duración y acciones preventivas. - Comunicación del término de obras a usuarios, Asociación de Canalistas Canal Biobío Sur y DGA. 															
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	El Compromiso Ambiental Pantalla de protección de las riberas de cauces artificiales se encuentra en el Numeral II. Descripción de Proyecto, pregunta 10 de la Adenda.															

8.6. Barreras físicas en los receptores del efecto sombra intermitente																																									
Impacto asociado	Molestias por efecto sombra intermitente en receptores identificados en el Estudio de Sombra Intermitente																																								
Fase del Proyecto a la que aplica	<p>Construcción: No aplica.</p> <p>Operación: Construcción.</p> <p>Abandono: No aplica</p>																																								
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Evitar potenciales molestias por el efecto sombra intermitente sobre los receptores identificados en la Tabla 1.</p> <p>Descripción: Se implementarán barreras físicas en las ventanas de los receptores que sobrepasan la norma de referencia <i>The Draft National Wind Farm Development Guidelines</i>, de <i>Environment Protection and Heritage Council de Australia y Nueva Zelanda</i>, para el efecto modelado (30 horas al año).</p> <p>Justificación: La implementación de barreras físicas en las ventanas de los receptores que sobrepasan los límites normados, permitirá evitar molestias por el efecto sombra intermitente.</p>																																								
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En las ventanas de las viviendas que experimentan el efecto sombra intermitente en los receptores indicados en la Tabla 1.</p> <p>Tabla 1. Receptores que sobrepasan la norma de referencia para el efecto modelado</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84 -18S)</th> <th rowspan="2">ID</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84 -18S)</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C4</td> <td>723.712</td> <td>5.824.750</td> <td>C11</td> <td>723.223</td> <td>5.827.088</td> </tr> <tr> <td>C84</td> <td>723.701</td> <td>5.824.748</td> <td>C21</td> <td>723.231</td> <td>5.827.102</td> </tr> <tr> <td>C6</td> <td>723.431</td> <td>5.825.113</td> <td>C26</td> <td>722.984</td> <td>5.828.098</td> </tr> <tr> <td>C75</td> <td>723.436</td> <td>5.825.092</td> <td>C74</td> <td>723.247</td> <td>5.829.729</td> </tr> <tr> <td>C10</td> <td>723.044</td> <td>5.826.166</td> <td>C43</td> <td>724.086</td> <td>5.824.623</td> </tr> </tbody> </table> <p>Forma: Se implementarán barreras físicas en los 10 receptores indicados en la Tabla 1. Las barreras serán instaladas en las ventanas donde incide la</p>	ID	Coordenadas UTM (WGS84 -18S)		ID	Coordenadas UTM (WGS84 -18S)		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	C4	723.712	5.824.750	C11	723.223	5.827.088	C84	723.701	5.824.748	C21	723.231	5.827.102	C6	723.431	5.825.113	C26	722.984	5.828.098	C75	723.436	5.825.092	C74	723.247	5.829.729	C10	723.044	5.826.166	C43	724.086	5.824.623
ID	Coordenadas UTM (WGS84 -18S)		ID	Coordenadas UTM (WGS84 -18S)																																					
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)																																				
C4	723.712	5.824.750	C11	723.223	5.827.088																																				
C84	723.701	5.824.748	C21	723.231	5.827.102																																				
C6	723.431	5.825.113	C26	722.984	5.828.098																																				
C75	723.436	5.825.092	C74	723.247	5.829.729																																				
C10	723.044	5.826.166	C43	724.086	5.824.623																																				

	<p>sombra intermitente, durante la fase de construcción.</p> <p>Las barreras físicas a implementar serán del siguiente tipo: persiana exterior de madera; persiana exterior de perfil tubular, aluminio con poliuretano; persiana exterior del tipo panel y parrón (Adenda, pág. 85).</p> <p>A continuación se detalla el procedimiento a seguir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicar la medida al receptor y previo acuerdo con éste, se procederá a definir la barrera a instalar y capacitar respecto a su uso. 2. Instalación de barreras. 3. Verificación del estado de eficacia de la barrera. <p><u>Oportunidad:</u> La comunicación de la medida al receptor y la instalación de persianas, se efectuará durante el último trimestre de la etapa de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolo de acuerdo con propietario sobre el tipo de persiana. ▪ Registro de capacitación sobre el efecto sombra intermitente (estacionalidad, día y hora de mayor afectación), y forma de utilización de las persianas. ▪ Protocolo de instalación, con firma conforme del propietario y registro fotográfico. ▪ Protocolo de visita con firma de conformidad del propietario y registro fotográfico. ▪ Informe técnico de verificación de la molestia tras la aplicación de barreras físicas.
Forma de control y seguimiento	Los protocolos, registros e informe técnico serán elaborados y aplicados por el Encargado Ambiental-Territorial, los cuales incluirán un registro fotográfico de la actividad. Estos informes serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente a través de la plataforma virtual.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Se encuentra en el Numeral IV. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley, pregunta 2, letra d), Adenda Complementaria.

8.7. Monitoreo de efecto sombra intermitente	
Impacto asociado	Molestias por efecto sombra intermitente en receptores identificados en el Estudio de Sombra Intermitente
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción: No aplica.
	Operación: En los periodos en que se produce el efecto, según modelación computacional (Anexo 8 de la Adenda N°1, Anexo 4 Adenda complementaria)
	Abandono: No aplica.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Verificar que se cumplen los niveles aceptables según norma de referencia.</p> <p><u>Descripción:</u> El plan de monitoreo contempla la realización de una visita a terreno (estudio visual de sombra) para validar la eficacia de las barreras físicas implementadas (considerando 8.6 de esta resolución) y las existentes, y verificar que se cumplen los niveles aceptables según la norma de referencia (10 horas al año).</p> <p><u>Justificación:</u> Verificar que se cumplan con los niveles aceptables del efecto sombra intermitente durante la operación según la norma de referencia, tras la aplicación de las barreras físicas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En los receptores indicados en la Tabla 1 del considerando 8.6 de esta resolución.</p> <p><u>Forma:</u> Se realizará una visita a terreno (estudio visual de sombra) para validar la eficacia de las barreras físicas y corroborar que se cumplen con los niveles aceptables. La verificación se realizará durante el primer año de la fase de operación, en las fechas y horas pronosticadas por el modelo computacional (Apéndice 7.5 del Anexo 8 de la Adenda N°1; Anexo 4</p>

	Adenda complementaria)). <u>Oportunidad:</u> Durante el primer año de operación, en las fechas y horas pronosticadas por el modelo computacional.
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolo de visita con firma conforme del propietario y registro fotográfico.
Forma de control y seguimiento	El protocolo será aplicado por el Encargado Ambiental-Territorial, los cuales incluirán un registro fotográfico de la actividad. Este protocolo será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente a través de la plataforma virtual.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Se encuentra en el Numeral IV. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley, pregunta 2, letra d), Adenda Complementaria.

8.8. Cortina vegetal de rápido crecimiento	
Impacto asociado	Molestias por efecto sombra intermitente en receptores identificados en Estudio de Sombra Intermitente
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción: No aplica.
	Operación: Tras la constatación de una queja en libro de reclamos y denuncia
	Abandono: No aplica.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evitar potenciales molestias por el efecto sombra intermitente sobre los receptores que consignen una queja en el libro de denuncias y reclamos.</p> <p><u>Descripción:</u> En caso que se constate una queja en el libro de denuncias y reclamos, posterior a la instalación de barreras físicas (Considerando 8.6), plan de monitoreo (Considerando 8.7) y verificación de la ocurrencia de la molestia, el titular se compromete a implementar una cortina vegetal de rápido crecimiento.</p> <p><u>Justificación:</u> La implementación de una cortina vegetal en los predio de los receptores, permitirá disminuir molestias por el efecto sombra intermitente.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En los predios de los receptores (Tabla 1; Compromiso Ambiental Voluntario) que consignen una queja en el libro de denuncias y reclamos.</p> <p><u>Forma:</u> Se implementarán cortinas vegetales en los predios de los receptores que efectúen una queja en el libro de denuncias y reclamos, tras la implementación de barreras físicas. Las cortinas serán plantadas durante la etapa de operación.</p> <p>A continuación se detalla el procedimiento a seguir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informe técnico de especialista forestal indicando altura mínima y especie recomendada, de acuerdo a suelo, disponibilidad de agua, entre otros. Lo anterior, para asegurar el establecimiento de la especie. 2. Comunicar la medida al receptor y en acuerdo con éste, seleccionar la especie a plantar según las opciones establecidas en el informe técnico de especialista forestal. 3. Plantar árboles en época invernal. 4. Implementación de medidas para asegurar el prendimiento (fertilización y subsolado), de acuerdo al informe técnico. 5. Verificación de la eficacia de la cortina vegetal, según protocolo de visita de Encargado Ambiental Territorial, con firma conforme del propietario y registro fotográfico. <p>Es preciso indicar que las medidas de prendimiento serán implementadas por un periodo de un año.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La comunicación de la medida al receptor y la implementación de la cortina, se efectuará con un plazo de 60 días hábiles tras la entrega del informe técnico.</p>
Indicador que acredite su	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolo de acuerdo con propietario sobre el tipo de cortina vegetal.

cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registro de implementación, con firma conforme del propietario y registro fotográfico. ▪ Protocolo de visita con firma conforme del propietario y registro fotográfico.
Forma de control y seguimiento	Los protocolos y registros serán elaborados y aplicados por el Encargado Ambiental-Territorial, los cuales incluirán un registro fotográfico de la actividad. Estos informes serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente a través de la plataforma virtual.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Se encuentra en el Numeral IV. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley, pregunta 2, letra d), Adenda Complementaria.

8.9. Reorientación de ventanas de viviendas que reciben la sombra intermitente	
Impacto asociado	Molestias por efecto sombra intermitente en receptores identificados en Estudio de Sombra Intermitente
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción: No aplica
	Operación: Tras la constatación de una queja en libro de reclamos y denuncia
	Abandono: No aplica
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evitar potenciales molestias por el efecto sombra intermitente sobre los receptores que consignent una queja en el libro de denuncias y reclamos.</p> <p><u>Descripción:</u> En caso que se constate una queja en el libro de denuncias y reclamos, posterior a la instalación de barreras físicas (Considerando 8.6), ejecución del plan de monitoreo (Considerando 8.7), implementación de cortina vegetal (Considerando 8.8) y verificación de la ocurrencia de la molestia, el titular se compromete a reorientar las ventanas de viviendas que reciben la sombra intermitente.</p> <p><u>Justificación:</u> La reorientación de ventanas en las viviendas de los receptores (Tabla 1 del considerando 8.6 de esta resolución), permitirá suprimir el efecto sombra intermitente.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En las viviendas de los receptores (Tabla 1 del considerando 8.6 de esta resolución) que consignent una queja en el libro de denuncias y reclamos.</p> <p><u>Forma:</u> Se reorientarán las ventanas de los receptores que efectúen una queja en el libro de denuncias y reclamos, tras la implementación de los Compromisos Ambientales Voluntarios indicados en los considerandos 8.6, 8.7 y 8.8, todos de esta resolución. La reorientación se efectuará durante la etapa de operación.</p> <p>A continuación se detalla el procedimiento a seguir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicar la medida al receptor y previo acuerdo con éste, se procederá a definir la nueva ubicación de las ventanas. 2. Obras de reorientación de ventanas. <p>Posteriormente se efectuará una visita para constatar la conformidad del receptor respecto a la medida implementada.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La comunicación de la medida al receptor y la reorientación de ventanas, se efectuará con un plazo de 60 días hábiles tras la entrega del informe técnico.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolo de acuerdo con propietario sobre la nueva ubicación de ventanas. ▪ Registro de implementación, con firma conforme del propietario y registro fotográfico. ▪ Protocolo de visita con firma conforme del propietario y registro fotográfico.
Forma de control y seguimiento	Los protocolos y registros serán elaborados y aplicados por el Encargado Ambiental-Territorial, los cuales incluirán un registro fotográfico de la

	actividad. Estos informes serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente a través de la plataforma virtual.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Se encuentra en el Numeral IV. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley, pregunta 2, letra d), Adenda Complementaria.

8.10. Detención del aerogenerador inductor del efecto, en los periodos que se produce el efecto sombra intermitente	
Impacto asociado	Molestias por efecto sombra intermitente en receptores identificados en Estudio de Sombra Intermitente
Fase del Proyecto a la que aplica	Pre-Construcción: No aplica.
	Construcción: No aplica
	Operación: Tras la constatación de una queja en libro de reclamos y denuncia
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evitar potenciales molestias por el efecto sombra intermitente sobre los receptores que consignen una queja en el libro de denuncias y reclamos.</p> <p><u>Descripción:</u> En caso que se constate una queja en el libro de denuncias y reclamos, posterior a la instalación de barreras físicas (considerando 8.6), implementación de cortinas vegetales (del considerando 8.8 de esta resolución) y la reorientación de ventanas (considerando 8.9), y verificación de la ocurrencia de la molestia, el titular se compromete a programar la detención del aerogenerador inductor del efecto durante los periodos que se produce el efecto de intermitencia sobre el receptor.</p> <p><u>Justificación:</u> La detención del aerogenerador inductor eliminará el efecto sombra intermitente sobre el receptor.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En los aerogeneradores que inducen el efecto sobre el receptor.</p> <p><u>Forma:</u> Se programará la detención del aerogenerador inductor del efecto en los periodos que se produce el efecto sobre el receptor que efectúe la denuncia, siempre y cuando las condiciones climáticas favorezcan la ocurrencia del fenómeno (días sin nubosidad y/o niebla).</p> <p><u>Oportunidad:</u> La programación de la detención se efectuará con un plazo de 70 días hábiles tras la entrega del informe técnico que acredite la ocurrencia de la molestia.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registro de acuerdo con propietario sobre la detención del aerogenerador inductor e individualización del aerogenerador inductor y los periodos de tiempo en que se produciría el efecto sombra intermitente-
Forma de control y seguimiento	El registro será elaborado por el Encargado Ambiental-Territorial e incluirá un registro fotográfico de la actividad y la firma de conformidad del receptor. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente a través de la plataforma virtual.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Se encuentra en el Numeral IV. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley, pregunta 2, letra d), Adenda Complementaria.

8.11. Plan de monitoreo de aves	
Impacto asociado	Colisión de avifauna con los aerogeneradores.
Fase del Proyecto a la que aplica	Pre-construcción: 12 meses previo al Izamiento del primer AG.
	Construcción: Desde el Izamiento del primer hasta el último AG.
	Operación: Desde el 1er mes de entrega de energía al SIC hasta el mes número 48 de la operación (4 años).
	Abandono: No aplica.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Describir la variabilidad espacio-temporal del comportamiento de la avifauna y establecer su relación respecto del parque eólico en sus diferentes etapas, evaluación de riesgo de colisión y potencial efecto

	<p>sinérgico.</p> <p><u>Descripción:</u> Consiste en la observación <i>in situ</i> de la avifauna en estaciones fijas y variables durante la fase de Pre-Construcción, Construcción y Operación.</p> <p><u>Justificación:</u> Verificar la efectividad de las medidas de protección de la avifauna.</p>																																																																																																				
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> La observación <i>in situ</i> se realizará mediante 6 estaciones fijas (Tabla 1) y 7 zonas variables (Tabla 2):</p> <p>Tabla 1. Coordenadas ubicación estaciones fijas PE Los Olmos y PE San Gabriel (Coordenadas UTM; Datum WGS84, Huso 18S).</p> <table border="1" data-bbox="553 693 1419 1287"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Estación de monitoreo</th> <th rowspan="2">Parque Eólico</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM</th> <th rowspan="2">Aerogeneradores involucrados</th> <th rowspan="2">Cota (m.s.n.m.).</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Sur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M-1</td> <td>Los Olmos</td> <td colspan="4" style="text-align: center;"><i>Eliminada</i></td> </tr> <tr> <td>M-2</td> <td>Los Olmos</td> <td>722.121</td> <td>5.828.486</td> <td>12,13,39,40</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>M-3</td> <td>Los Olmos</td> <td>722.610</td> <td>5.825.367</td> <td>35, 36</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td>M-4</td> <td>Los Olmos</td> <td>723.848</td> <td>5.828.001</td> <td>17,18,23</td> <td>99</td> </tr> <tr> <td>M-5</td> <td>Los Olmos</td> <td>725.137</td> <td>5.827.015</td> <td>25,26,27,28,29</td> <td>141</td> </tr> <tr> <td>M-6</td> <td>Los Olmos</td> <td>722.434</td> <td>5.826.227</td> <td>30,31,32</td> <td>142</td> </tr> <tr> <td>SG-1</td> <td>San Gabriel</td> <td>721.504</td> <td>5.827.960</td> <td>SG 3, SG8; LO40,LO38</td> <td>85</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabla 2. Coordenadas, ubicación zonas para estaciones variables PE Los Olmos, PE Mulchén y PE San Gabriel (Coordenadas UTM; Datum WGS84, Huso 18S).</p> <table border="1" data-bbox="553 1489 1419 2083"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Estación de monitoreo</th> <th rowspan="2">Parque Eólico</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM</th> <th rowspan="2">Aerogeneradores involucrados</th> <th rowspan="2">Cota (m.s.n.m)</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Z-1</td> <td>Los Olmos</td> <td>722.309</td> <td>5.830.492</td> <td>2,3,4,5</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Z-2</td> <td>Los Olmos</td> <td>721.824</td> <td>5.829.563</td> <td>7,8,11,12</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Z-3</td> <td>Los Olmos</td> <td>722.428</td> <td>5.827.597</td> <td>37,38,40</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>Z-4</td> <td>Los Olmos</td> <td>724.732</td> <td>5.828.278</td> <td>14,18</td> <td>145</td> </tr> <tr> <td>Z-5</td> <td>Los Olmos</td> <td>725.165</td> <td>5.827.771</td> <td>15,16,20</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>ZMU</td> <td>Mulchén</td> <td>730.681</td> <td>5.830.081</td> <td>MU1 y LO15</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>ZSG</td> <td>San Gabriel</td> <td>721.763</td> <td>5.824.822</td> <td>SG17, SG18, SG19, SG20; LO35, LO36</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Forma:</u> La metodología del plan monitoreo de aves (Anexo 6 de Adenda Complementaria: Plan de Monitoreo de Aves y Gestión de Reptiles), durante las distintas etapas del proyecto, contempla el uso 6 estaciones fijas y 7 estaciones variables. Las estaciones fijas tienen por objetivo abordar las actividades de las aves en un ciclo diario (Tabla 1), y las estaciones variables, son estaciones que se pueden modificar con el fin de obtener</p>	Estación de monitoreo	Parque Eólico	Coordenadas UTM		Aerogeneradores involucrados	Cota (m.s.n.m.).	Este	Sur	M-1	Los Olmos	<i>Eliminada</i>				M-2	Los Olmos	722.121	5.828.486	12,13,39,40	96	M-3	Los Olmos	722.610	5.825.367	35, 36	93	M-4	Los Olmos	723.848	5.828.001	17,18,23	99	M-5	Los Olmos	725.137	5.827.015	25,26,27,28,29	141	M-6	Los Olmos	722.434	5.826.227	30,31,32	142	SG-1	San Gabriel	721.504	5.827.960	SG 3, SG8; LO40,LO38	85	Estación de monitoreo	Parque Eólico	Coordenadas UTM		Aerogeneradores involucrados	Cota (m.s.n.m)	Este	Norte	Z-1	Los Olmos	722.309	5.830.492	2,3,4,5	120	Z-2	Los Olmos	721.824	5.829.563	7,8,11,12	90	Z-3	Los Olmos	722.428	5.827.597	37,38,40	140	Z-4	Los Olmos	724.732	5.828.278	14,18	145	Z-5	Los Olmos	725.165	5.827.771	15,16,20	130	ZMU	Mulchén	730.681	5.830.081	MU1 y LO15	110	ZSG	San Gabriel	721.763	5.824.822	SG17, SG18, SG19, SG20; LO35, LO36	90
Estación de monitoreo	Parque Eólico			Coordenadas UTM				Aerogeneradores involucrados	Cota (m.s.n.m.).																																																																																												
		Este	Sur																																																																																																		
M-1	Los Olmos	<i>Eliminada</i>																																																																																																			
M-2	Los Olmos	722.121	5.828.486	12,13,39,40	96																																																																																																
M-3	Los Olmos	722.610	5.825.367	35, 36	93																																																																																																
M-4	Los Olmos	723.848	5.828.001	17,18,23	99																																																																																																
M-5	Los Olmos	725.137	5.827.015	25,26,27,28,29	141																																																																																																
M-6	Los Olmos	722.434	5.826.227	30,31,32	142																																																																																																
SG-1	San Gabriel	721.504	5.827.960	SG 3, SG8; LO40,LO38	85																																																																																																
Estación de monitoreo	Parque Eólico	Coordenadas UTM		Aerogeneradores involucrados	Cota (m.s.n.m)																																																																																																
		Este	Norte																																																																																																		
Z-1	Los Olmos	722.309	5.830.492	2,3,4,5	120																																																																																																
Z-2	Los Olmos	721.824	5.829.563	7,8,11,12	90																																																																																																
Z-3	Los Olmos	722.428	5.827.597	37,38,40	140																																																																																																
Z-4	Los Olmos	724.732	5.828.278	14,18	145																																																																																																
Z-5	Los Olmos	725.165	5.827.771	15,16,20	130																																																																																																
ZMU	Mulchén	730.681	5.830.081	MU1 y LO15	110																																																																																																
ZSG	San Gabriel	721.763	5.824.822	SG17, SG18, SG19, SG20; LO35, LO36	90																																																																																																

	<p>antecedentes de sectores que no logran ser abordados por las estaciones fijas (Tabla 2).</p> <p>La frecuencia de los Monitoreos se describe a continuación:</p> <p>a) <u>Etapa de pre-construcción</u>. Se considera la realización de seis (6) campañas en un periodo de un año, distribuidas en los periodos estacionales y de acuerdo a la sensibilidad de las aves, especialmente de especies como <i>Ardea cocoi</i> (Garza cuca) y <i>Enicognathus leptorhynchus</i> (Choroy).</p> <p>b) <u>Etapa de construcción</u>. En esta etapa la frecuencia del monitoreo será bimestral y se extenderá por toda la etapa de construcción, por lo tanto, el periodo de inicio del monitoreo se encontrará sujeto al cronograma de obras.</p> <p>c) <u>Etapa de Operación</u>. Contempla la realización de seis campañas anuales durante los primeros cuatro (4) años de operación del Proyecto. El objetivo es evaluar el comportamiento de las aves a las nuevas condiciones del medio.</p> <p>El protocolo a seguir en caso de hallazgo de aves colisionadas o fallecidas, será aplicado por el encargado ambiental-territorial de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trasladar de inmediato a un centro de rehabilitación y rescate de fauna silvestre, que se encuentre en los registros del SAG. • Dar aviso al SAG, Oficina Mulchén, por teléfono: Fonos (43) 2561529 y por e-mail: contacto.biobio@sag.gob.cl, Aníbal Pinto 740, Mulchén. • Elaborar una ficha de hallazgo de aves lesionadas y/o fallecidas. • Elaboración de informe de procedimiento de hallazgo de aves lesionadas y/o fallecidas. <p><u>Oportunidad</u>: Se realizarán campañas bimestrales durante todas las etapas del proyecto. Estas contemplan tres días y consideran Estaciones Fijas y 7 zonas, con un período de observación efectivo, diurno y crepuscular, entre las 06:00 y las 23:00 hrs en primavera/verano y entre 08:00 y las 21:00 hrs en otoño/invierno.</p>
Indicador de Éxito	Informe semestral que cumpla con los objetivos formulados.
Valor o Meta	<u>Meta</u> : Establecer, tras los 6 años de monitoreo, si la abundancia y riqueza de especies cambian significativamente en comparación a las etapas previas a la operación del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes técnicos enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	<p>Los informes de seguimiento ambiental de avifauna serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y el Servicio Agrícola Ganadero (SAG), y cumplirán con las disposiciones establecidas en la Resolución Exenta N° 223/2015, de la SMA. No obstante lo anterior, dado lo establecido en la Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos, se incluirá una ficha con la información sistematizada y respaldo cartográfico georreferenciado.</p> <p>Los informes serán remitidos semestralmente a la Superintendencia de Medio Ambiente con copia informativa al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).</p>
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	El Compromiso Ambiental " <i>Plan de Monitoreo de aves</i> " se concluye de los estudios complementarios línea de Base de Fauna (Anexo 9 de la Adenda) e Informe de Colisión (Anexo 10 de la Adenda) y se encuentra en el Anexo 5 de Adenda Complementaria: Plan de Monitoreo de Aves y Gestión de Reptiles

8.12. Montaje de aerogeneradores en periodo excepcional cercanos al sitio de anidación de garza cuca.	
Impacto asociado	Afectación en el ciclo reproductivo de <i>Ardea cocoi</i> (Garza cuca) dado el montaje de las partes constituyentes de los aerogeneradores.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción: Específicamente durante las actividades de montaje de las partes constituyentes de los aerogeneradores (torre, góndola, aspas) cercanos al sitio de anidación de garza cuca.
	Operación: No aplica
	Abandono: No aplica
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> No afectar significativamente la permanencia la abundancia de <i>Ardea cocoi</i> (garza cuca) en el área del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> El montaje de los aerogeneradores más cercanos al sitio de anidación de garza se realizará fuera del rango de tiempo reproductivo de esta especie (Julio a Enero).</p> <p><u>Justificación:</u> Al realizar el montaje de los aerogeneradores dentro del periodo Febrero – Junio se evitaría perturbar el ciclo reproductivo de la garza no afectando así de manera significativa su abundancia.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Aerogeneradores cercanos al sitio de nidificación ubicado en las coordenadas 722.435 E - 5.826.268 N, (Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 18 S).</p> <p><u>Forma:</u> Se adecuará el cronograma de obras evitando el montaje de los aerogeneradores más cercanos al sitio de anidación de garza cuca, estableciéndose como periodo para este montaje los meses de Febrero a Junio.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Durante la etapa de construcción, específicamente el montaje de los aerogeneradores cercanos al sitio de nidificación de la garza cuca.</p>
Indicador de Éxito	Permanencia de la especie en el sitio de anidación presente en el área de proyecto
Valor o Meta	<u>Meta:</u> Presencia de la especie garza cuca y permanencia del sitio de nidificación.
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Contrato con empresa de montaje en el cual se indicará que el periodo de montaje, de los aerogeneradores cercanos al sitio de nidificación, deberá ser realizado en los meses de Febrero a Junio. • Informe realizado por el encargado Ambiental-Territorial de la obra, informando el inicio y fin de la etapa de montaje de los aerogeneradores indicados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	<p>El informe de inicio de las actividades de montaje se remitirá al inicio de esta etapa. El informe incluirá la fecha de inicio de la obra, registro fotográfico de las actividades y el contrato con la empresa.</p> <p>Posteriormente, tras la finalización del montaje y cierre de esta etapa, se enviará el informe de cierre de la obra. Ambos informes serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente a través de la plataforma virtual.</p>
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	El Compromiso Ambiental “ <i>Montaje Aerogeneradores en periodo excepcional cercanos al sitio de anidación de Garza cuca</i> ” se concluye de los estudios complementarios línea de Base de Fauna (Anexo 9, de Adenda) e Informe de Colisión (Anexo 10, Anexo 9 de Adenda) y se encuentra en el Anexo 5 de Adenda Complementaria, Plan de Monitoreo de aves.
8.13. Luces de navegación de los aerogeneradores	
Impacto asociado	Colisión de avifauna con los aerogeneradores.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción: Desde el izamiento del primer hasta el último AG.
	Operación: Desde el primer mes de entrega de energía al SIC y durante la vida útil del proyecto.

	Abandono: No aplica.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evitar la colisión de la avifauna con los aerogeneradores emplazados en el área del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> La DGAC exige a cualquier estructura mayor o igual a 45 m de altura utilizar las luces de navegación (Decreto 173/2004). Uno de los factores más importantes en la atracción de aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que esta se emite. Mientras más largo es el periodo e oscuridad, entre destellos de luz, las aves serian menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas, por lo que el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.</p> <p><u>Justificación:</u> La implementación de un sistema de luces de navegación de mediana intensidad con destellos simultáneos permitiría incitar al ave a evadir la estructura, por tanto, evitaría su colisión con esta.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Todos los Aerogeneradores.</p> <p><u>Forma:</u> A nivel nacional, la DGAC permite el uso de tres tipos de luces para las estructuras de estas características. En base a las alternativas disponibles, el titular implementará luces del tipo B. Las B son rojas, de mediana intensidad y con destellos simultáneos, las cuales resultarían menos atractivas y por ende, menos peligrosas para aves.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se implementará durante los horarios crepusculares y nocturnos, desde la fase de Construcción, operación y durante la vida útil del proyecto.</p>
Indicador de Éxito	Hallazgos de ejemplares Colisionados (heridos o muertos).
Valor o Meta	<u>Meta:</u> No evidenciar un aumento de ejemplares colisionados respecto al primer año de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes de inspección enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Los Informes de inspección serán realizados, de forma trimestral, por el encargado Ambiental-Territorial, durante la etapa de Operación. Incluirán el horario de inicio y fin de la inspección junto a un registro fotográfico de la actividad. Estos informes serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	El Compromiso Ambiental “ <i>Luces de Navegación de los Aerogeneradores</i> ” se concluye de los estudios complementarios línea de Base de Fauna (Anexo 9 de Adenda N°1) e Informe de Colisión (Anexo 10 de Adenda N°1) y se encuentra en el Anexo 5 de Adenda Complementaria, Plan de Monitoreo de aves.

8.14. Remoción de carcasas	
Impacto asociado	Colisión de avifauna con los aerogeneradores.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción: Desde el Izamiento del primer hasta el último AG.
	Operación: Desde el primer mes de entrega de energía al SIC y durante 4 años de operación. Tras el cuarto año de operación se evaluará si se extiende la aplicación de la medida.
	Abandono: No aplica.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar la colisión de la avifauna con los aerogeneradores emplazados en el área del proyecto por medio de la remoción de carcasas ▪ Reportar posibles hallazgos de ejemplares de aves afectadas (heridos o muertos). ▪ Generar información complementaria sobre las especies presentes en el área, principalmente la avifauna presente y su ruta de vuelo. <p><u>Descripción:</u> Consiste en la remoción de carcasas encontradas en el área del proyecto. Esta labor será realizada por una cuadrilla de vigilancia quienes, periódicamente, estarán encargados de inspeccionar y remover</p>

	<p>carcasas de animales. Complementariamente se llevará a cabo un reporte de posibles ejemplares siniestradas afectados junto a la observación y comportamiento de la avifauna del lugar.</p> <p><u>Justificación:</u> Los cadáveres de animales son un factor de atracción para las aves carroñeras, por lo que la remoción de carcasas evitará la atracción de individuos susceptibles a colisionar.</p> <p>En segunda instancia la implementación de la medida permitirá llevar un registro periódico de aves y rutas de vuelo presentes en el sector. Esta información complementaria será de vital importancia para el enriquecimiento del conocimiento de la avifauna del sector.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Área cercana a todos los Aerogeneradores.</p> <p><u>Forma:</u> Para llevar a cabo la medida será necesario la creación de una cuadrilla de vigilancia compuesta por 2 personas como mínimo (conformada por lugareños del sector), los cuales serán capacitados por un biólogo en la identificación y ejecución de la inspección (conceptos zoológicos e identificación de especies locales, características de identificación, metodología de remoción de carcasas, entre otros). El recorrido se llevará a cabo a pie cubriendo los cuadrantes que se indican a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Cuadrante n°1: Compuesto desde el AG 1 al AG 13. ii. Cuadrante n°2: Compuesto desde el AG 14 al AG 29. iii. Cuadrante n°3: Compuesto desde el AG 30 al AG 32. iv. Cuadrante n°4: Compuesto desde el AG 35 y AG 36. v. Cuadrante n°5: Compuesto desde el AG 37 al AG 40. <p>Los vigilantes contarán con el apoyo de elementos técnicos tales como GPS, cámara fotográfica y fichas de registro.</p> <p>Esta cuadrilla cumplirá las siguientes labores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccionar el área del proyecto en búsqueda de carcasas de animales muertos. De ocurrir el hallazgo, este deberá ser registrado en la ficha correspondiente y se procederá a su remoción (Ficha de Reporte de Carcasa). 2. Identificar y registrar aves siniestradas dentro del parque (Ficha de Reporte de aves Siniestradas). 3. Identificar y registrar aves dentro del área del parque, como también su ruta de vuelo (Ficha de Registro de Avifauna) <p>La coordinación del trabajo de campo será responsabilidad del encargado ambiental-territorial de la obra, quien verificará los ingresos a los cuadrantes y recibirá la información entregada por los vigilantes. A su vez remitirá esta información a los especialistas encargados del plan de monitoreo de Aves y a la Superintendencia de Medio Ambiente a través de la plataforma virtual.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se implementará una inspección de frecuencia mensual - Desde el Izamiento del primer hasta el último AG. - durante la etapa de construcción hasta el segundo año de operación para continuar con una frecuencia bimestral durante el tercer y cuarto año de operación del Parque Eólico. Tras el cuarto año de operación se evaluará si se extiende la aplicación de la medida.</p>
Indicador de Éxito	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ficha de Reporte y Remoción de Carcasa ▪ Ficha de Reporte de aves Siniestradas. ▪ Ficha de Registro de Avifauna.
Valor o Meta	<p><u>Metas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No evidenciar un aumento en el registro de hallazgos de carcasas respecto al año anterior. ▪ No evidenciar un aumento en el registro de <i>aves Siniestradas</i> respecto del año anterior.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enriquecer el conocimiento de la avifauna del sector.
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informe de registro de capacitación al personal. ▪ Informe de inspección enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente con Ficha de Reporte de Carcasa, Ficha de Reporte de aves Siniestradas, Ficha de Registro de Avifauna.
Forma de control y seguimiento	Los registros serán enviados por el encargado Ambiental-Territorial, los cuales incluirán la(s) Ficha(s) de reporte de carcasa, la(s) Ficha(s) de aves siniestradas y la(s) Ficha(s) de registro de Avifauna. Estos informes serán remitidos de forma semestral a la Superintendencia de Medio Ambiente a través de la plataforma virtual.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	El Compromiso Ambiental “Remoción de carcacas” se concluye de los estudios complementarios línea de Base de Fauna (Anexo 9 de Adenda) e Informe de Colisión (Anexo 10 de Adenda) y se encuentra en el Anexo 5 de Adenda Complementaria, Plan de Monitoreo de aves.

8.15. Aumento en la velocidad de arranque de los aerogeneradores cercanos al hábitat de quirópteros.	
Impacto asociado	Colisión-Barotrauma de quirópteros con los aerogeneradores.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción: No aplica.
	Operación: Desde el primer mes de entrega de energía al SIC y durante la vida útil del proyecto.
	Abandono: No aplica.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evitar la colisión-Barotrauma de quirópteros con los aerogeneradores cercanos a su hábitat.</p> <p><u>Descripción:</u> El aumento de la velocidad de arranque es una medida de mitigación que consiste en el aumento de esta, en aquellos aerogeneradores cercanos al sitio de hábitat y considerados como riesgosos (aquellos que han registrado mortalidades) durante los períodos en los cuales los murciélagos registran una mayor actividad.</p> <p><u>Justificación:</u> Se ha demostrado que aumentar la velocidad de arranque disminuye la presencia y actividad de quirópteros, minimizando significativamente las colisiones.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Aerogeneradores cercanos al hábitat de quirópteros ubicado en las coordenadas 722.435 E - 5.826.268 N, (Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 18 S).</p> <p><u>Forma:</u> Se aumentará la velocidad en los aerogeneradores considerados críticos. Se evaluará su efectividad en paralelo a la ejecución del Plan de Monitoreo de aves dentro de la etapa de operación, de manera de acotar su uso lo más posible como recomienda la Guía del SAG, para así disminuir la mortalidad de quirópteros sin disminuir la producción de energía.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se implementará durante los horarios crepusculares y nocturnos en los aerogeneradores cercanos al hábitat de quirópteros, desde el inicio de la fase de operación y durante la vida útil del proyecto.</p>
Indicador de Éxito	Hallazgos de ejemplares afectados (heridos o muertos).
Valor o Meta	<u>Meta:</u> No evidenciar un aumento de ejemplares colisionados respecto al primer año de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes de inspección enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Los Informes de inspección serán realizados, de forma trimestral, por el encargado Ambiental-Territorial, durante la etapa de Operación. Incluirán el horario de inicio y fin de la inspección junto a un registro fotográfico de la actividad. Estos informes serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al expediente de	El Compromiso Ambiental “Aumento en la velocidad de arranque de los

evaluación para mayores detalles	<i>Aerogeneradores cercanos al hábitat de quirópteros</i> “se concluye de los estudios complementarios línea de Base de Fauna (Anexo 9 de Adenda) e Informe de Colisión (Anexo 10 de Adenda) y se encuentra en el Anexo 5 de Adenda Complementaria, Plan de Monitoreo de aves.
----------------------------------	--

8.16. Implementación de EDV en los cruces aéreo CA1 y CA2.	
Impacto asociado	Colisión y/o electrocución de avifauna con la línea de media tensión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción: Desde la implementación de los cruces aéreos CA1 y CA2.
	Operación: Desde el primer mes de entrega de energía al SIC y durante la vida útil del proyecto.
	Abandono: No aplica.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evitar la colisión y/o electrocución de la avifauna con la línea de media tensión en el cruce aéreo 1 (CA1) y cruce aéreo 2 (CA2).</p> <p><u>Descripción:</u> Esta medida consiste en la instalación de dispositivos que aumentan la visibilidad del tendido, disminuyendo así la probabilidad de colisión con éste. Los dispositivos a instalar corresponden a espirales desviadores de vuelo (EDV).</p> <p><u>Justificación:</u> La implementación de disuasores de vuelo, corresponde a la principal medida para disminuir las colisiones o electrocución de avifauna, la cual aumentaría la visibilidad del tendido eléctrico, por tanto, evitaría la colisión/electrocución con esta.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Línea de media tensión en los CA1 (722.552E; 5.828.758N) y CA2 (722.549E; 5.828.691S). Estas coordenadas corresponden a Coordenadas UTM; Datum WGS84, Huso 18S.</p> <p><u>Forma:</u> Los EDV serán instalados en la línea de media tensión emplazada en los CA1 y CA2. Estos dispositivos corresponden a espirales de polipropileno de 25 cm de diámetro y 80 cm de largo, aproximadamente, y se instalarán cada 10 m de forma alternada en cada cable de guarda, de tal manera que a la vista aparente es como si estuvieran localizados cada 5m, de esta forma, son más visibles para las aves.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Durante la etapa de construcción y operación, según cronograma de obras, específicamente de los cruces aéreos 1 y 2.</p>
Indicador de Éxito	Hallazgos de ejemplares afectados (heridos o muertos).
Valor o Meta	<u>Meta:</u> No evidenciar un aumento de ejemplares colisionados respecto al primer año de implementación del cruce.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de inspección enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	El informe será realizado por el encargado Ambiental-Territorial tras la construcción de los cruces y de la implementación de los EDV. El informe tendrá un registro fotográfico de la implementación de esta medida. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente a través de la plataforma virtual.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	El Compromiso Ambiental “Implementación de EDV en los cruces aéreos CA1 y CA2” se concluye de los estudios complementarios línea de Base de Fauna (Anexo 9, Adenda) e Informe de Colisión (Anexo 10 de la Adenda) y se encuentra en el Anexo 5 de Adenda Complementaria, Plan de Monitoreo de aves.

8.17. Plan de gestión de reptiles	
Impacto asociado	Afectación a los reptiles por consecuencia de la construcción del parque eólico.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción: Desde la implementación de la instalación de faenas hasta el izamiento del último AG.
	Operación: No aplica.
	Abandono: No aplica.
Objetivo, descripción y	<u>Objetivo:</u> Evitar la afectación de las especies de reptiles durante la etapa

justificación	<p>de construcción.</p> <p><u>Descripción:</u> Un ahuyentamiento de fauna busca generar condiciones de tipo ecológico que causen estrés ambiental en las comunidades de anfibios y reptiles, impulsando su migración hacia otros lugares.</p> <p><u>Justificación:</u> La implementación de las medidas de perturbación controlada y despeje de área son medidas de mitigación que generarían un cierto grado de estrés a los animales que los incitaría a desplazarse del lugar.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Área de influencia del proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> El plan de gestión contempla el desarrollo de las siguientes actividades:</p> <p>i) Perturbación controlada: Previo al inicio de actividades de despeje de vegetación y movimiento de tierra, se removerá en forma manual los refugios de reptiles (troncos, rocas, vegetación arbustiva) y se trasladarán hacia sectores cercanos que no serán intervenidos. El objetivo de esta actividad es promover el desplazamiento de los reptiles hacia zonas contiguas favorables, lugar donde se ubicarán los refugios. Se retirará todo resto de vegetación y piedras de modo de evitar la recolonización de especies.</p> <p>ii) Verificación de despeje de área. Finalizada la acción anterior, se procederá a verificar a través de inspección visual la ausencia de individuos. Si no se constata la presencia de individuos, se procede a liberar el área e iniciar las actividades proyectadas. De lo contrario se deberá realizar una nueva perturbación controlada, hasta lograr liberar el área de trabajo.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Este plan será llevado a cabo en cronología con las actividades del proyecto, realizándose las actividades de ahuyentamiento con una semana de anticipación máximo, antes de dar inicio a las actividades de construcción. El tiempo entre el plan de ahuyentamiento y el inicio de la faenas debe ser lo mínimo posible con el fin de impedir que los reptiles regresen a su hábitat.</p>
Indicador de Éxito	Ausencia de individuos durante el desarrollo de las obras
Valor o Meta	<u>Meta:</u> No afectación de los individuos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes de inspección enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Los Informes de inspección serán realizados, de forma trimestral, por el encargado Ambiental-Territorial, durante la etapa de Operación. Incluirán el horario de inicio y fin de la inspección junto a un registro fotográfico de la actividad. Estos informes serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	El Compromiso Ambiental " <i>Plan de Gestión de Reptiles</i> " se concluye del estudio complementario línea de Base de Fauna (Anexo 9 de Adenda) e Informe de Colisión (Anexo 10 de Adenda) y se encuentra en el Anexo 5 de Adenda Complementaria, Plan de Monitoreo de aves.

8.18. Cerco perimetral y señales de advertencia en torno a áreas de importancia ecológica.	
Impacto asociado	Afectación del hábitat y riqueza de especies relevantes asociadas al cuerpo de agua estacional.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción: Desde el inicio de obras (construcción de caminos, plataformas, etc.) cercanas al cuerpo de agua estacional hasta la entrada en marcha de los AG: 22, 26, 27, 28, 29.
	Operación: No aplica.
	Abandono: No aplica.

Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Delimitar el sitio de importancia biológica con el fin de evitar la afectación del hábitat de especies relevantes asociadas al cuerpo de agua estacional.</p> <p>Descripción: Consiste en la materialización de un cerco perimetral y señales de advertencia entorno a zonas (o núcleos) sensibles (Figura 2).</p> <p>Justificación: La implementación de un cerco perimetral y señales de advertencia, permitirá delimitar y restringir el área de tránsito de trabajadores y vehículos, evitando afectar áreas más allá de las proyectadas y proteger hábitat y, por lo tanto, especies de anfibios</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Zonas identificadas como núcleos de un curso de aguas estacional, a saber: Núcleo 1 (725.203,3 E - 5.826.929,1 N) y Núcleo 2 (725.324,7 - 5.826.618,7) (Coordenadas UTM, DATUM WGS 84, Huso 18S).</p> <p>Forma: Se implementará un cerco perimetral del tipo malla Dormet entorno a todo al perímetro de cada núcleo e instalada a una distancia de 10 m del borde de cada núcleo. En complemento se instalará señales indicativas y de advertencia, de superficie de 40 cm x 60 cm, de metal y pintura reflectante, donde se indique que corresponde a una zona de protección de la Biodiversidad (Figura 2).</p> <p>Oportunidad: Durante la etapa de construcción y según cronograma de obras.</p>
Indicador de Éxito	Permanencia de especies asociadas al uso de hábitat acuático (aves y anfibios).
Valor o Meta	Meta: Presencia de aves indicadoras de hábitat acuático (por ejemplo, anseriformes, ciconiformes, pelecaniformes, charadiformes, etc.) y anfibios.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes de inspección enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	El informe será realizado por el encargado Ambiental-Territorial tras la implementación de los cercos y señales. El informe incluirá registro fotográfico de la implementación de esta medida. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente a través de la plataforma virtual.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	El Compromiso Ambiental “ <i>Cerco perimetral y señales de advertencia entorno a áreas de importancia ecológica</i> ” se concluye del estudio complementario línea de Base de Fauna (Anexo 9 de Adenda) e Informe de Colisión (Anexo 10 de Adenda) y se encuentra en el Anexo 5 de Adenda Complementaria, Plan de Monitoreo de aves.

9. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

9.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

9.1.1. Contacto directo y contaminación de recursos naturales por Sustancias Peligrosas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Fase construcción: Obras civiles por obra (escarpe, movimiento de tierra, etc.), Transporte de materiales, maquinarias, insumos y aerogeneradores, Mantenimiento de equipos y maquinaria de construcción, Desarme y retiro de instalaciones temporales, Limpieza

Resolución Exenta Califica Ambientalmente la DIA “Parque Eólico Los Olmos”

AA

	<p>y restauración general del terreno: instalación de faenas y plataforma.</p> <p>Fase de operación: mantención de aerogeneradores y la subestación, específicamente de la bodega de sustancias peligrosas.</p> <p>Fase de Abandono: Obras civiles por obra (escarpe, movimiento de tierra, etc.), Desarme y retiro de instalaciones temporales, Limpieza y restauración general del terreno: instalación de faenas y plataforma.</p>
Acciones o medidas a implementar	<p>El personal será capacitado respecto a la información contenida en la Hoja de Datos de Seguridad (características de peligrosidad, primeros auxilios, agentes de extinción de incendios, etc.) y provisto de los elementos de protección personal (EPP).</p> <p>Previo a la utilización de SUSPEL, se deberá inspeccionar las condiciones del lugar e implementar medidas como uso de carpetas de polietileno para evitar la incorporación de estas sustancias en el suelo en caso de eventuales derrames.</p> <p>Respecto al almacenamiento de SUSPEL, se inspeccionará permanentemente que la bodega cumpla con los siguientes aspectos: Condiciones de orden e higiene, considerando que en esta zona solo se almacenarán este tipo de sustancias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los envases menores o iguales a 5 kg o L, deberán almacenarse en estantes de material liso, no absorbente y con barreras antivuelco. • Las SUSPEL deberán almacenarse considerando su compatibilidad. En caso de incompatibilidad, los contenedores deberán almacenarse distantes. • La bodega deberá estar provista de señales que informen respecto de las características de peligrosidad de las sustancias, de acuerdo a la NCh 2190 Of.03, de señales que informen respecto a la prohibición de comer y fumar, y la obligación del uso de elementos de protección personal. • La bodega deberá contar con las hojas de datos de seguridad (HDS) de las SUSPEL almacenadas, sistemas de extinción manual de incendios, elementos de contención de derrame (tambores vacíos, material absorbente inerte, escobillones, palas embudos, etc.) y elementos de primeros auxilios, tales como lavaojos. • Los transformadores de la subestación elevadora presenta el riesgo potencial de derrame, por lo que contarán con un pretil de contención se encontrarán constituidos por una losa de hormigón y podrán contener un equivalente al 110% de la capacidad del estanque. La cámara de contención estará protegida del ingreso de aguas lluvias y será independiente del manejo de aguas lluvias.
Forma de control y seguimiento	Inspección de bodega: Registro (escrito y fotográfico) de inspección, frecuencia quincenal.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Anexo XV "Plan de prevención de Contingencias y emergencias" de la ADENDA. • Capítulo 7.1 del ICE

9.1.2. Contacto directo y contaminación de recursos naturales de residuos sólidos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción asociada	Fase construcción: Transporte de materiales, maquinarias, insumos y aerogeneradores, Mantención de equipos y maquinaria de construcción, Desarme y retiro de instalaciones temporales, Limpieza

	<p>y restauración general del terreno: instalación de faenas.</p> <p>Fase operación: El riesgo de contacto directo y contaminación se encuentra asociado a operación y mantenimiento de aerogeneradores y la subestación, específicamente de la bodega de residuos peligrosos.</p> <p>Fase Cierre: El riesgo de contacto directo y contaminación se encuentra asociado al desarme y retiro de instalaciones temporales y permanentes.</p>
Acciones o medidas a implementar	<p>El personal será capacitado respecto al manejo adecuado de residuos, el cual contempla las características de los residuos sólidos generados durante las fases del proyecto, segregación en el origen de acuerdo a su tipo, almacenamiento en contenedor primario en la zona de generación, acopio en zona de almacenamiento respectiva y procedimientos de respuesta en caso de derrame o incendio.</p> <p>Las zonas de almacenamiento serán construidas de forma tal de evitar el ingreso de personal no autorizado, vectores de interés sanitario y protegidas de condiciones climáticas adversas. En cuanto a la bodega de RESPEL, se inspeccionará de forma permanente que cumpla las disposiciones reglamentarias establecidas por el D.S. N°148 del 2003 del Ministerio de Salud, las cuales determinan lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de orden e higiene. • El almacenamiento de residuos se efectuará en contenedores resistentes al residuo a contener, estancos y herméticos, los cuales se encontrarán etiquetados indicando el proceso que lo originó, datos del titular del residuo, fecha de ingreso a la bodega y número de Naciones Unidas (NU) del residuo. <p>La zona de almacenamiento contará con pretilos de contención o sistemas de contención que permitan la retención de derrames no inferior al contenedor de mayor volumen ni al 20% del volumen total de contenedores almacenados.</p> <p>Se contará con hojas de datos de seguridad (HDS) de los residuos almacenados, sistemas de extinción manual de incendios y elementos de contención de derrame (tambores vacíos, material absorbente inerte, escobillones, palas embudos, etc.).</p> <p>La bodega deberá estar provista de señales que informen respecto de las características de peligrosidad de las sustancias, de acuerdo a la NCh 2190 Of.03. Además, de señales que informen respecto a la prohibición de comer y fumar, y el uso de elementos de protección personal.</p> <p>Se contará con un registro que indicará la fecha de ingreso del residuo, denominación interna de éste, característica de peligrosidad, cantidad (kg) y fecha de egreso bodega.</p>
Forma de control y seguimiento	Inspección de bodega: Registro (escrito y fotográfico) de inspección, frecuencia quincenal.
Referencia documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Anexo XV "Plan de prevención de Contingencias y emergencias" de la ADENDA. • Capítulo 7.1 del ICE

9.1.3. Emisión de ruido por fallas mecánicas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación

AA

Parte, obra o acción asociada	El riesgo de emisión de ruido por fallas mecánicas se encuentra asociado a la operación de los aerogeneradores.
Acciones o medidas a implementar	<p>Mantenimiento preventivo y frecuencia: Se realizará de acuerdo a un programa de mantenimiento indicado por el fabricante, predeterminado de una frecuencia mensual, en donde, una vez al mes se recorrerá e inspeccionará las instalaciones y equipamientos del parque. Se empleará equipamiento mecánico menor y una cuadrilla de trabajadores.</p> <p>Parte de las actividades contempladas en este mantenimiento corresponden a pruebas de funcionamiento, mantención de elementos de seguridad y elevación, suministro de insumos necesarios para el correcto funcionamiento de los aerogeneradores como grasa, aceite, etc.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Protocolo de mantención, el cual deberá indicar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del encargado del equipo de mantención. • Equipo de técnicos (mecánicos, prevención de riesgos, etc.). • Fecha (Hora/día/mes/año). • Lugar y equipo en revisión: Indicar estado del equipo. • Descripción de las medidas: Cambios de aceite y/o piezas, etc. <p>Seguimiento: Registro (escrito) de mantención, frecuencia mensual.</p>
Referencia documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Anexo XV "Plan de prevención de Contingencias y emergencias" de la ADENDA. • Capítulo 7.1 del ICE

9.2. PLAN DE EMERGENCIAS

9.2.1. Incendios	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción asociada	<p>Fase Construcción: Construcción de instalación de faenas, Construcción de subestación, Obras civiles por obra (escarpe, movimiento de tierra, etc.), Transporte de materiales, maquinarias, insumos y aerogeneradores, Acopio, montaje de grúas y montaje de aerogeneradores, Mantención de equipos y maquinaria de construcción, Sincronización y puesta en marcha, Desarme y retiro de instalaciones temporales.</p> <p>Fase Operación: Proceso de generación de energía y entrega al SIC, Actividades de mantención y conservación.</p> <p>Fase Abandono: Desenergización y desconexión del parque del SIC, Desarme de aerogeneradores, Desmantelamiento de las construcciones permanentes.</p>
Acciones a implementar	<p>El personal que detecte un incendio deberá dar inmediato aviso a la Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Evaluar la magnitud del incendio y la factibilidad del control del incendio tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance del siniestro y los elementos inflamados. b) En caso de requerir la presencia de Bomberos, el Jefe de Emergencia solicitará su presencia, y deberá realizar las coordinaciones necesarias para que el acceso a la empresa sea expedito. c) Se iniciará el combate del siniestro mediante equipos de extinción de incendios disponibles.

	<p>d) Los brigadistas deberán cortar suministro eléctrico y de gas, alejar fuentes combustibles en caso de ser posible.</p> <p>e) Si no es posible el control del incendio se deberá evacuar del área a todo el personal, esperando el ingreso de bomberos, a los cuales se les deberá proporcionar toda la información necesaria.</p> <p>f) Si la presencia de humo resulta disminuye la capacidad para respirar y desplazarse, se deberán lo posible, mojar un trapo u otro similar y colocárselo en la cabeza, de tal manera que cubra el área de la boca y nariz.</p> <p>g) Si una persona estuviera envuelta en llamas, lo primero que ésta debe hacer es tirarse al suelo, uno de sus compañeros deberá envolverlo en una frazada u otro similar e ir presionando para extinguir las llamas, de no contar con ninguno de estos utensilios deberá rodar por el suelo. Una de las primeras recomendaciones que se le debe entregar, consiste en que no debe correr, debido a que esto sólo aumentaría las llamas.</p> <p>h) Los líquidos generados productos del control de incendios deben ser recolectados para su posterior disposición final.</p> <p>i) Los residuos generados serán tratados de acuerdo a su naturaleza.</p> <p>j) El Jefe de Emergencia será el encargado de entregar la información oficial del siniestro a servicios externos como Bomberos, Autoridad Sanitaria, Carabineros o Periodistas.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Se avisará posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento.</p> <p>El medio de comunicación corresponde a la vía telefónica y/o correo electrónico.</p>
Referencia documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Anexo XV “Plan de prevención de Contingencias y emergencias” de la ADENDA. • Capítulo 7.2 del ICE

9.2.2. Derrames en suelo	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción asociada	<p>Fase de Construcción: La emergencia se asocia a las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transporte de materiales, maquinarias, insumos y aerogeneradores. • Mantenión de equipos y maquinaria de construcción. • Desarme y retiro de instalaciones temporales. • Limpieza y restauración general del terreno: instalación de faenas. <p>Fase de Operación: El riesgo de derrame se relaciona con la operación y mantención de aerogeneradores y la subestación, específicamente de la bodega de residuos peligrosos.</p> <p>Fase de Abandono: Se asocia al desarme y retiro de instalaciones temporales y permanentes.</p>
Acciones a implementar	<p>El personal que detecte un derrame deberá dar inmediato aviso a la Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Paralizar inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el sector del derrame. b) Evaluar la magnitud del derrame y la factibilidad del control de

	<p>éste tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance y los recursos afectados.</p> <p>c) En caso de producirse una fuga por orificios en el o los contenedores, los brigadistas deberán sellar la fuga con los tapones de madera u otro material que no reaccione con la sustancia o residuo derramado.</p> <p>d) Se deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico.</p> <p>e) Construir un dique con arena para evitar que el material derramado alcance cursos de agua y/o alcantarillas.</p> <p>f) Absorber con material inerte, toda el área del derrame, trabajando en círculos desde afuera hacia dentro.</p> <p>g) Formar capas con arena hasta que absorba todo el material.</p> <p>h) En caso de ser posible, detener el derrame regresando el recipiente a su posición o colocando en el lugar un segundo recipiente para recuperar la solución que se está fugando.</p> <p>i) Todo el material absorbente contaminado utilizado para la limpieza del área deberá ser dispuesto en tambores de almacenaje etiquetados y enviados a la bodega de residuos peligrosos, para su posterior eliminación en un lugar autorizado.</p> <p>El personal involucrado en la contención del derrame de residuos peligrosos deberá utilizar calzado impermeable, ropa impermeable, guantes y lentes de seguridad.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Se avisará posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento.</p> <p>El medio de comunicación corresponde a la vía telefónica y/o correo electrónico.</p>
Referencia documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Anexo XV “Plan de prevención de Contingencias y emergencias” de la ADENDA. • Capítulo 7.2 del ICE

9.2.3. Derrames en cursos y/o cuerpos de agua	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción asociada	<p>Fase de Construcción: La emergencia se asocia a las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transporte de materiales, maquinarias, insumos y aerogeneradores. • Mantenimiento de equipos y maquinaria de construcción. • Desarme y retiro de instalaciones temporales. • Limpieza y restauración general del terreno: instalación de faenas. <p>Fase de Operación: El riesgo de derrame se relaciona con la operación y mantenimiento de aerogeneradores y la subestación, específicamente de la bodega de residuos peligrosos.</p> <p>Fase de Abandono: Se asocia al desarme y retiro de instalaciones temporales y permanentes.</p>
Acciones a implementar	<p>El personal que detecte un derrame deberá dar inmediato aviso a la Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento:</p> <p>a) Paralizar inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el sector del derrame.</p> <p>b) Evaluar la magnitud del derrame y la factibilidad del control de éste tomando en cuenta los equipos de control disponibles,</p>

	<p>el grado de avance y los recursos afectados.</p> <p>c) El Jefe de Emergencia comunicará de inmediato al Organismo del Estado encargado según la zona (Notificar a Dirección Regional de Aguas dar aviso a través de ellos a Asociaciones de Regantes o canalistas en caso de corresponder) y otros, según Tabla 9.</p> <p>d) En caso de producirse una fuga por orificios en el o los contenedores, los brigadistas deberán sellar la fuga con los tapones de madera u otro material que no reaccione con la sustancia o residuo derramado.</p> <p>e) Se deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico.</p> <p>f) Construir un dique con arena para evitar que el material derramado alcance cursos de agua y/o cuerpos de agua.</p> <p>g) Absorber con material inerte, toda el área del derrame, trabajando en círculos desde afuera hacia dentro.</p> <p>h) Formar capas con arena hasta que absorba todo el material.</p> <p>i) En caso de ser posible, detener el derrame regresando el recipiente a su posición o colocando en el lugar un segundo recipiente para recuperar la solución que se está fugando.</p> <p>j) Todo el material absorbente contaminado utilizado para la limpieza del área deberá ser dispuesto en tambores de almacenaje etiquetados y enviados a la bodega de residuos peligrosos, para su posterior eliminación en un lugar.</p> <p>k) El personal involucrado en la contención del derrame de residuos peligrosos deberá utilizar calzado impermeable, ropa impermeable, guantes y lentes de seguridad.</p> <p>Finalmente, se realizará un monitoreo de calidad de agua para identificar el área contaminada. Este programa contemplará cuatro puntos de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 punto aguas arriba del derrame, • 1 punto en el lugar del derrame, • 1 punto a 100 m aguas abajo del derrame; y • 1 punto a 200 m aguas abajo del lugar del derrame. <p>Se deberá muestrear como referencia los parámetros estipulados en la NCh 1333 Of. 78 para Diferentes Usos del agua: Uso Riego - Recreacional - Bebida de Animales. No obstante, los cuatro puntos de muestreo se encuentran sujetos a las consideraciones de la Seremi de Salud, Superintendencia de Medio Ambiente, DGA y SERNAPESCA.</p> <p>En caso que el curso de agua contaminado sea utilizado para consumo humano, se considerará el muestreo de los parámetros establecidos en la NCh409 Of. 84.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Se avisará posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento.</p> <p>El medio de comunicación corresponde a la vía telefónica y/o correo electrónico.</p>
Referencia documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Anexo XV “Plan de prevención de Contingencias y emergencias” de la ADENDA. • Capítulo 7.2 del ICE

10. Que, se ha podido establecer que el Proyecto no genera o presenta los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 85 del Reglamento del SEIA, en base al contenido del acta de la reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se

desarrollará el Proyecto. Específicamente se sostuvo una reunión el día 05 de mayo de 2015 con la “Asociación Indígena Malvén Colhue de Aurora de Enero”, de acuerdo a lo indicado en el artículo 86 del Reglamento del SEIA, el acta de esta reunión se encuentra disponible en el expediente electrónico de la evaluación ambiental del proyecto. Como resultado de esta reunión se concluye que el proyecto no es susceptible de afectar a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas situados en el área de influencia del proyecto.

11. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

11.1 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en el artículo 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

1. OBSERVANTE: Carmen Ruth Huaiquil Soto

1.1 Observación: Se manifiesta la preocupación por parte de la comunidad, sobre el posible impacto ambiental que generará el proyecto. Según lo anterior, se requiere que el titular señale y entregue los resultados de los estudios realizados para las distintas componentes medioambientales del proyecto. Además de indicar, la posible afectación de estas componentes y las medidas asociadas al control o minimización.

Respuesta: Las observaciones efectuadas por las personas previamente individualizadas corresponden a los contenidos del proyecto y su expediente, y hace referencia a los posibles impactos ambientales que generará el proyecto. Por lo tanto, el contenido de la observación es de carácter ambiental y pertinente para ser considerada como parte del proceso de la evaluación ambiental del proyecto.

A continuación se presentará una síntesis de lo consultado, en la cual se indicaran los componentes medioambientales, señalando los posibles los impactos, así como también las medidas orientadas al control o minimización de estos últimos, según corresponda en cada caso. La caracterización incluyó medio físico, biótico y humano, y sus componentes ambientales más relevantes, las cuales se expondrán de manera breve en las siguientes tablas. Para más detalle se recomienda acceder al expediente electrónico del proyecto en el capítulo II. Línea de Base, y lo presentado en la adenda N°1 y adenda Complementaria por parte del Titular.

Componentes ambientales	Posibles afectaciones del proyecto sobre los distintos componentes ambientales	Medidas de control y compromisos voluntarios propuestos por el Titular
Clima y meteorología	El proyecto no produce efectos sobre este componente.	Dado que el PE Los Olmos no produce efectos sobre el Clima y meteorología, no se proponen medidas de control o compromisos voluntarios.
Componente Aire	El proyecto emite contaminantes atmosféricos dadas las excavaciones y tránsito vehicular (carga, descarga y transporte de materiales inertes). Las emisiones corresponden al material particulado o polvo suspendido y gases de combustión debido al funcionamiento de vehículos y maquinarias. Dentro de estas fuentes emisoras, la que registra la mayor emisión de contaminantes es la efectuada por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, siendo el MP10 el que se emite en mayores tasas y se encuentra en todas las actividades de la etapa	El titular se compromete a exigir al contratista cumplir con la legislación vigente e implementar acciones ambientales, cuyo propósito es la minimización de las emisiones atmosféricas. A continuación se presentan las acciones a implementar por el contratista. <ul style="list-style-type: none"> Se implementará un plan de mantención durante la etapa de construcción, respecto a las rutas Q-80 y Q-860. Los trabajos de conservación son del tipo Conservación Rutinaria, corresponden al saneamiento y despeje de faja, el cual comprende todas aquellas operaciones que deben realizarse a lo largo del año cualquiera sea el nivel de tránsito y clima. Se hará una adecuada mantención mecánica de equipos, maquinaria y vehículos, por concepto de eficiencia operacional y minimización de

AA

	<p>de construcción del proyecto debido al polvo generado en la construcción y al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados (Capítulo I. Descripción de Proyecto, Numeral 5.2.8., Literal A., apartado v, pág. 89).</p>	<p>emisiones atmosféricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las instalaciones de faenas estará prohibida la quema de residuos y materiales combustibles (madera, material vegetal, papeles, hojas o desperdicios de cualquier tipo). • Se considerará un regado periódico al camino con una eficiencia del 60% en todas las actividades que involucren tránsito de vehículos durante las fases de construcción y cierre. • Realización de charlas periódicas a los trabajadores encargados de operar vehículos y maquinarias, enfocadas en la incorporación de buenas prácticas de conducir y eficiencia del consumo de combustible. • Utilización de vehículos debidamente certificados en materia de emisiones (Norma EURO III o superior). • Los camiones con carga que se desplacen fuera de los frentes de trabajo serán cubiertos con lonas para evitar el desprendimiento de material. Ello cuando se trate del transporte de materiales o insumos que pudiesen provenir o atravesar áreas pobladas. • Implementación de pantallas para el control de polvo en suspensión. Estas corresponderán al tipo metal-madera y se instalarán en los tramos donde exista infraestructura social y grupos habitacionales en las Rutas Q-80 y Q-860.
Geología y antecedentes geotécnicos – Paleontología	<p>Considerando que los aerogeneradores se emplazan en suelos estables, se desestimó el riesgo de licuefacción. Por otro lado, como no se observaron unidades fosilíferas de la formación Mininco en el área de influencia del proyecto, se establece que no se producirá una afectación sobre este tipo de unidades.</p>	<p>No obstante a pesar que el PE Los Olmos no produce efectos sobre el componente ambiental en referencia, previo al inicio de la etapa de construcción se realizará un estudio de mecánica de suelos por cada aerogenerador, el cual indicará los mejoramientos de suelos que sean necesarios.</p>
Geomorfología	<p>Como ningún aerogenerador se ubica en zonas de llanuras de inundación o fondo de valle, es escasa la posibilidad de desarrollo de riesgos de licuefacción y afectación del nivel freático.</p>	<p>Considerando que el proyecto no produce efectos sobre el componente, no se considera la implementación de medidas de control.</p>
Riesgos Naturales	<p>Dado que no se contemplan aerogeneradores en la llanura de inundación del río Renaico— donde existe riesgo de crecida de su cauce, además de una migración de éste debido a la dinámica fluvial activa - se descarta el riesgo de inundación. Respecto del riesgo de anegamiento, es preciso indicar que no se emplazarán aerogeneradores en las zonas de potencial anegamiento - Valle de Aurora de Enero y el sector Fundo Los Olmos – por lo que el proyecto tienen un bajo riesgo de remoción en masa. La sismicidad en el sector es baja, no se ha</p>	<p>Dado que el PE Los Olmos no produce efectos sobre el componente ambiental en referencia, no se proponen medidas de control.</p>

	reportado sismicidad cortical, ni de intraplaca, solo de interplaca, en la zona de contacto de la placa de Nazca y Sudamérica Por lo tanto, se descarta el riesgo de licuefacción.	
Hidrografía e Hidrogeología	<p>Se observaron dos grados de posible afectación del nivel freático, los cuales son: importante y bajo.</p> <p>- El nivel importante (afectación cercana al 100%; 3,3 m): Se constató en cuatro zonas de ubicación de aerogeneradores (AG7, AG8, AG11 y AG12), siendo la diferencia entre la cota de terreno y la cota del nivel freático de 0,4 m.</p> <p>- El nivel de afectación bajo (afectación bajo el 50%; 1,2 m): Se constató en dos zonas de ubicación de aerogeneradores (AG1 y AG6), siendo la diferencia entre la cota de terreno y la cota del nivel freático de 2,5 m.</p> <p>Con respecto a lo anterior, es importante destacar que de acuerdo al coeficiente de conductividad hidráulica se espera que el nivel se recupere en un periodo de aproximadamente 4,2 y 11,5 días. Por lo tanto, se considera que el nivel freático recuperará rápidamente su nivel natural.</p>	<p>Si bien el PE Los Olmos no altera la Hidrografía e Hidrogeología del área, es importante mencionar que en el caso de la necesidad de agotamiento las aguas estas serán conducidas a través de zanjas o tuberías hasta un sector de acumulación en zonas bajas, impidiendo que éstas escurran en toda el área y converjan a cauces naturales y/o canales artificiales.</p> <p>En caso de que el proyecto o actividad genere una posible afectación al nivel freático en algún pozo el Titular, además del suministro de agua potable hasta mantener la condición basal del nivel freático, si el nivel no se recupera, se dispondrá a habilitar en otro lugar, consensuado con el afectado, un nuevo pozo de agua para su consumo. Esto se establece en la adenda complementaria.</p>
Calidad Acústica	Se constató en la evaluación del proyecto que en las modelación acústica el proyecto cumple con lo establecido en el D.S 38/11 MMA en todos los puntos de los receptores cercanos al proyecto.	Aunque el proyecto no sobrepasa los límites permitidos de ruido según el D.S. 38 /11 MMA, se considera un monitoreo mensual en la etapa de construcción y para la etapa de operación un monitoreo mensual en horario diurno y nocturno, por un año, en todos los receptores considerados en la Tabla 31 de la Adenda N°1 del PE Los Olmos y otros potenciales receptores que se pudieran incorporar. El segundo año de operación del proyecto, el monitoreo será trimestral, en horario diurno y nocturno, en los receptores indicados anteriormente. Al finalizar el segundo año de monitoreo y en virtud de los resultados obtenidos, se deberá evaluar la continuidad de éste.

Tabla N° 2, efectos y medidas para medio biótico:

Componente	Posibles afectaciones del proyecto sobre los distintos componentes ambientales	Medidas de control y compromisos voluntarios propuestos por el Titular
Fauna	Se concluye que la diversidad del área de se encuentran homogenizados, principalmente por perturbaciones antrópicas como desforestación, monocultivos forestales y cultivos agrícolas. A continuación, se presenta las conclusiones por cada clase de	Las medidas para el componente fauna (Adenda N°1, Anexo N°16 y tabla N° 11 de la Adenda Complementaria) son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Plan de Monitoreo de aves: Se realizará un plan de monitoreo de Aves (Ver Anexo 5: Plan de monitoreo de aves y gestión de reptiles, Anexo 6: Compromisos Ambientales

	<p>vertebrados.</p> <p>a) Anfíbios En terreno se registraron, tres especies en estado de conservación durante el ciclo anual de estudio (<i>Calyptocephalella gayi</i>, <i>Batrachyla taeniata</i> y <i>Pleurodema thaul</i>). Para lo cual tomarán medidas de manejo ambiental que aseguren la mantención de sus poblaciones y protección de su diversidad genética.</p> <p>b) Reptiles En terreno se registraron cinco especies con categoría de conservación, <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus cyanogaster</i>, <i>Liolaemus chilensis</i> y <i>Philodryaschamissonis</i>. De las cuales en otoño no se registraron, en verano solamente fueron registradas cuatro especies, en invierno se registraron cinco especies y en primavera una especie. Por lo tanto, se deben asegurar medidas de manejo ambiental.</p> <p>c) Aves Durante todo el estudio realizado durante las cuatro estaciones del año se registraron siete especies con categoría de conservación, <i>Theristicus melanopis</i>, <i>Gallinago paraguayae</i>, <i>Patagioenas araucana</i>, <i>Enicognathus leptorhynchus</i>, <i>Ardea cocoi</i>, <i>Accipiter bicolor</i> y <i>Buteo albigula</i>. Además se detectó una zona de alimentación en la estación E-9. Por otro lado, se registró fuera de las estaciones de muestreo un sector de nidificación de Garza cuca durante la campaña de invierno, siendo especialmente relevante por su cercanía con el aerogenerador 31.</p> <p>d) Mamíferos: Durante la línea base se registraron dos especies de mamíferos en estado de conservación Puma con color (Puma) y <i>Pseudalopex culpaeus</i> (zorro culpeo), y además se detectaron murciélagos en el mismo sitio de nidificación de la garza cuca.</p>	<p>Voluntarios y tabla N° 12 de la Adenda Complementaria). Posterior a dichos monitoreos se hará entrega de los seguimientos a la autoridad pertinente, siendo remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y el Servicio Agrícola Ganadero (SAG), y cumplirán con las disposiciones establecidas en la Resolución Exenta N° 223/2015, de la SMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montaje Aerogeneradores en periodo excepcional cercanos al sitio de anidación de Garza cuca: se realizara el montaje de los aerogeneradores más cercanos al sitio de anidación de garza fuera del rango de tiempo reproductivo. • Luces de navegación de los aerogeneradores para evitar la colisión de las aves con los aerogeneradores. • Remoción de carcasas para que las aves carroñeras no se verán atraídas por su presencia. • Aumento en la velocidad de arranque de los aerogeneradores cercanos al hábitat de murciélagos. • Implementación de EDV en los cruces aéreos CA1 y CA2: la instalación de dispositivos que aumentan la visibilidad del tendido, disminuyendo así la probabilidad de colisión con éste. • Plan de gestión de reptiles: Esta medida busca evitar la mortalidad de las especies de reptiles emplazados en el área de influencia. • Cerco perimetral y señales de advertencia entorno a áreas de importancia ecológica. • Sistema Automático de Detención temporal y/o ralentización de velocidad de Aerogeneradores (SADV-DA) y un sistema de Desvío de Vuelo a través de emisión de ruido de advertencia y de desviación de vuelo. (Ver tabla 23 Sistema automático de desvío de vuelo y detención temporal de Aerogeneradores (SADV-DA) en la Adenda Complementaria)
Flora y vegetación	<p>En el área de influencia del proyecto las unidades vegetacionales que presentan mayor superficie son las plantaciones forestal (48,69%) y Praderas agrícolas-ganadera (43,11%). El proyecto deberá intervenir un conjunto de unidades de Plantaciones forestales de especies exóticas; por tanto, y de acuerdo a lo señalado por el art. 21 del D.S. 701, será necesaria la presentación de un Plan de Manejo Forestal.</p> <p>El área no representa ninguna singularidad desde el punto de vista botánico, ni tampoco algún interés desde el punto de vista de la vegetación, dado</p>	<p>Para el componente de Flora y vegetación se elaboró un Plan de Manejo Forestal el cual contempla la reforestación de especies, esta se realizará en sectores de Suelos de Aptitud Preferentemente Forestal. La especie a utilizar corresponde a <i>Eucalyptus globulus</i> y además se consideran las siguientes medidas de protección al establecimiento de la reforestación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El área a reforestar será cercada para evitar el ingreso de personas ajenas a esta actividad y de ganado doméstico que pudiera dañar las plantas. • En la eventualidad que en la zona se detecte la existencia de lagomorfos (liebres y conejos), se implementará un programa de

	que se trata de un área intervenida previamente en su condición basal.	<p>control que considerará la colocación de protecciones. Complementariamente, se diseminará fecas de zorros en áreas de mayor densidad de lagomorfos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para propiciar un prendimiento superior al 90% se traerán plantas de buena calidad (con la parte aérea vigorosa, con un gran desarrollo radicular y con un diámetro de cuello superior a los 5 mm), provenientes de un vivero lo más cercano posible al área a reforestar. • Se realizarán actividades de aplicaciones de herbicidas pre y post plantación. • Se aplicarán fertilizantes de acuerdo a las características del suelo del área. Aplicación de gel hidratante para asegurar la humedad en la primera etapa de desarrollo.
--	--	---

Componente	Posibles afectaciones del proyecto sobre los distintos componentes ambientales	Medidas de control y compromisos voluntarios propuestos por el Titular
Aspectos socio-económicos y culturales	<p>El Área de Influencia del proyecto “Parque Eólico Los Olmos”, se circunscribe a predios pertenecientes a cuatro propietarios, todos ellos particulares y utilizados casi exclusivamente para la actividad ganadera y forestal. Dichos predios no colindan con ningún centro poblado, ni infraestructura de tipo comunitaria. Por lo tanto, no existe una alteración significativa sobre los sistemas de vida y costumbres de estos grupos humanos</p>	<p>El proyecto no afecta significativamente los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área de emplazamiento del proyecto. No obstante se contemplan medidas que tienen por objetivo controlar el tránsito de camiones y vehículos, por las vías Q-80 y Q-860. Las medidas a incorporar son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Horarios preferentes: Se establecerá que los flujos aportados no deberán coincidir con los máximos basales de la comunidad (actividades de culto, deportivas, reuniones sociales, etc.). Específicamente, el transporte se llevará a cabo entre las 09:00 – 12:00 hr y 13:00 a 17:00 hr, especialmente para el transporte que circulen a través de la ruta Q-80, donde se ha identificado grupos humanos, tales como El Araucano, Malven y Rapelco. • Control de velocidad: Se establecerá que todos los vehículos asociados a la obra - será parte de las bases de licitación - deberán respetar de control de velocidad establecido en la ruta crítica (Q-80 y Q-860). Se implementarán letreros indicando la restricción y se exigirá la incorporación de GPS en cada uno de los vehículos que pertenezcan a los contratistas y aquellos propios del titular. • Sistema de seguridad: El contratista deberá implementar un sistema de seguridad para no interrumpir el tránsito vehicular normal, para lo cual deberá contar con un sistema de seguridad (señales), paleteros y comunicación, además de mantener permanentemente informada a la comunidad respecto de los periodos de alto tránsito o flujos excepcionales. • Plan de Tránsito: El traslado de las partes constituyentes (estructuras) deberá ser coordinado con anticipación con las I. Municipalidad de Renaico y Mulchén (Unidad de Medio Ambiente y Tránsito), Carabineros y, especialmente, con los vecinos directamente afectados a través de líderes naturales y Junta de Vecinos. • Control de polvo: Se deberá implementar medidas tendientes a controlar el polvo en suspensión, éstas son: 1) Colocación de pantallas del tipo metal-madera y 2) humectación de vías. Éstas se aplicarán en los tramos donde exista infraestructura social y grupos habitacionales, específicamente en las rutas Q-80 y Q-860.

		<p>Además para el control de emisiones atmosféricas se consideran las siguientes medidas a saber: a) humectación de caminos (eficiencia de abatimiento del 60%) , b) encarpado de camiones que transporten material derivado de escarpe y excavación, c) pantallas para el control de polvo en zonas habitadas aledañas a la Ruta Q-80 y d) adición de un agente supresor en los tramos donde se emplazan viviendas e infraestructura comunitaria aledañas a la ruta Q-80 y Q-860 – (Ver Tabla 25 y 26 de la Adenda N°1 y a la Tabla 2 y 3 de la Adenda Complementaria)</p> <p>Las medidas de control y compromisos voluntarios contemplados para los estudios adicionales se mencionan a continuación:</p> <p>a) Estudio de Flujos de tránsito: se consideran medidas para controlar el tránsito de camiones por las vías Q-80 y Q-860, las cuales son: Control de velocidad, sistema de seguridad (Señales y comunicación con la comunidad), plan de tránsito y control de polvo (Adenda N° 1, Anexo N°2).</p> <p>b) Estimación del efecto de sombra intermitente: existirá un programa de monitoreo del efecto de sombra intermitente, durante la etapa de operación, en los 10 receptores potencialmente afectados y será llevada a cabo por el Encargado Ambiental-Territorial de la obra y corresponde a la revisión de los antecedentes técnicos del equipo. (Adenda N° 1, Anexo N°8 Tabla 3).</p> <p>c) Análisis de campos eléctricos y magnéticos: De acuerdo a los análisis de campos electromagnéticos para la subestación y la distribución del PE Los Olmos se demuestra que no tienen afectación ni a las personas ni tampoco a la flora y fauna del sector, por lo que no se consideran medidas asociadas (Adenda N° 1, Anexos N°6 y N°7).</p> <p>d) Efectos de campos eléctricos y magnéticos sobre la flora y fauna: En razón de lo anterior, se establece que la operación del Proyecto Parque Eólico Los Olmos no generará un efecto adverso significativo sobre los componentes flora y fauna, dado que la intensidad de los campos eléctricos y magnéticos emitidos por el proyecto, son sustancialmente menores que los encontrados en los estudios científicos (Adenda N° 1, Anexo N°12).</p> <p>e) Efectos del ruido sobre el ganado: Según los antecedentes, se considerará el valor de 60 dB, como valor ante el cual se vería potencialmente afectada la fauna, por lo que los niveles de ruidos generados por la operación de los aerogeneradores, no afectan significativamente las actividades productivas (producción lechera ni de engorda de animales), que corresponden al sustento económico de los grupos humanos presentes en el área de influencia del proyecto (Adenda N° 1, Anexo 21).</p>
Arqueología	Se registraron hallazgos en el área de influencia del proyecto, pero éstos no serán intervenidos por la construcción del proyecto. Estos sitios en donde fueron encontrados ha sido constantemente sometida a alteraciones producto	<p>Las medidas mencionadas a continuación tienen por objetivo la protección del patrimonio arqueológico presente en el área del proyecto, a saber:</p> <p>a. Se contará con un arqueólogo y/o licenciado en arqueología para el monitoreo permanente por cada frente de trabajo, mientras se realicen las actividades de escarpe del terreno y remoción de la superficie durante la fase de construcción. Además, deberá supervisar y asegurar la implementación de las medidas vinculadas al componente arqueológico.</p> <p>b. Delimitar, mediante un cercado perimetral constituido por alambre de púas en cuatro hileras y postes (polines) cuya altura mínima será de 1,20 m, las 3 concentraciones líticas y 12 hallazgos aislados.</p>

	<p>de actividades agrícolas (arado) y silvícolas (plantaciones forestales), practicadas intensivamente por lo menos desde tiempos republicanos. Lo anterior podría explicar las causas del regular a mal estado de conservación que presentan los yacimientos, que han implicado la alteración de los contextos, la progresiva fragmentación y erosión de los materiales, junto con la dispersión de los sitios en áreas mayores a las originales.</p>	<p>c. Se restringirá el tránsito de personal y maquinarias por todos aquellos sectores donde se encuentran emplazados las concentraciones arqueológicas, manteniendo un “buffer” de protección de 25 metros alrededor de éstas (cercado).</p> <p>d. El arqueólogo y/o licenciado en arqueología capacitará a todo el personal de la obra mediante charlas de inducción educativas de cuidado y valoración del patrimonio cultural y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. De encontrarse durante el monitoreo sitios arqueológicos, se deberá considerar la necesidad de reubicar los aerogeneradores involucrados o aplicar las medidas de mitigación que señale el Consejo de Monumentos Nacionales, para lograr así la liberación del espacio para su ocupación.</p> <p>f. Una vez finalizado el monitoreo arqueológico – término de obras de escarpe del terreno y remoción de la superficie – el arqueólogo y/o licenciado en arqueología emitirá un informe final de monitoreo, el cual consignará todas las actividades realizadas. En caso de detectarse sitios o hallazgos arqueológicos, el arqueólogo los incluirá en el informe, indicando si se realizó salvataje o rescate arqueológico. Adicionalmente, se efectuará una revisión bibliográfica de la zona, así como también, el análisis por tipo de materialidad y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren.</p> <p>g. durante las faenas de escarpe y limpieza del área – primeros 0,30 m de suelo - se efectuará una inspección arqueológica, a cargo de un profesional arqueólogo, cuyo objetivo será identificar sitios arqueológicos y evaluar la implementación de medidas, si corresponden.</p>
--	--	---

1.2 Observación: Se manifiesta por parte de la comunidad la preocupación por la emisión de ruido durante la fase de construcción del proyecto, además del ruido que se generará durante la fase de operación. Según lo anterior, se solicita al titular acreditar, para ambas fases del proyecto, que no se genera una afectación a la salud de la población debido a las emisiones de ruido generadas por su proyecto.

Por otra parte, se solicita indicar si existen medidas de control asociadas al manejo del ruido y si la comunidad tendrá mecanismos para denunciar en caso que se produzcan molestias por aumento en los niveles de ruido y cómo serán canalizadas estas denuncias.

Respuesta: Las observaciones efectuadas por la persona previamente individualizada corresponden a los contenidos del proyecto y su expediente, y hace referencia al efecto a las personas por parte del componente ruido durante la fase de operación. Por lo tanto, el contenido de la observación es de carácter ambiental y pertinente para ser considerada como parte del proceso de la evaluación ambiental del proyecto.

Para exponer de mejor manera los efectos acústicos en las distintas etapas se explicarán cada una de ellas, indicando además los niveles de ruido proyectado y medidas de control para cada etapa, así como los mecanismos de denuncia que poseerá la ciudadanía respecto a los efectos adversos por ruido.

I. Etapa de construcción

A. Niveles de ruido proyectado

El nivel de ruido, tras la revisión de los antecedentes observados durante la evaluación del proyecto permite indicar que, en su etapa de construcción, se encuentran bajo los niveles máximos permisibles, dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. 38/11 del Ministerio de Medio Ambiente. Estos antecedentes son concordantes con lo establecido por el titular en el Capítulo I. Descripción del Proyecto, Numeral 5.2.8., Literal B. Emisiones Acústicas de la DIA, donde presenta los niveles de ruido proyectados para la etapa de construcción.

Es preciso indicar que las actividades constructivas se desarrollarán principalmente en horario diurno, por lo que los niveles de emisión de ruido se evalúan sólo con los máximos permisibles obtenidos para este bloque horario. Por otro lado, el tráfico de camiones es considerado en la modelación de esta etapa, dado

que se encuentra incluido en la dinámica de las faenas constructivas y en consecuencia forma parte del nivel proyectado en cada receptor.

Medidas de control: Teniendo en cuenta que los niveles de ruido proyectos para la etapa de construcción cumplen con los máximos permisibles establecidos por el D.S. N° 38/11 del Ministerio de Medio Ambiente, no se contempla la implementación de barreras acústicas en los receptores definidos por el Titular en la línea de base (Capítulo II. Línea de Base, Numeral 2.1.7, Literal C.1., de la DIA). Sin embargo, se establecerá un monitoreo mensual de las actividades y faenas relacionadas con la construcción del proyecto, cuyo propósito será evaluar el cumplimiento normativo durante esta etapa.

Dicho plan de monitoreo será llevado a cabo por un profesional acústico y se desarrollará acorde al avance de las obras durante las distintas fases de la etapa de construcción, teniendo en consideración los puntos definidos en la línea base y todos aquellos receptores no contemplados que puedan resultar afectados por las emisiones de ruido. En cada monitoreo se realizará una inspección a todos los puntos de la línea base y se evaluarán todos aquellos nuevos receptores detectados en terreno. De cada monitoreo se generará un informe técnico en el que se detalle la metodología de medición, la que debe ser coherente con lo establecido con el D.S. 38/11 MMA, y los niveles medidos en terreno. En caso de detectar niveles por sobre los máximos permisibles durante el monitoreo de la etapa constructiva se deberán considerar medidas de control técnico, las que pueden ir desde el cambio de maquinaria ruidosa hasta la implementación de pantallas acústicas. Las pantallas deben tener una masa superficial mayor a 10Kg/m² y sus dimensiones (altura y longitud) deberán ser determinadas por el ingeniero acústico a cargo del plan de monitoreo.

Adicionalmente, se implementarán medidas de carácter logístico y administrativo enfocadas en evitar la generación de ruidos innecesarios asociados a las obras de construcción, tales como:

- Previo al inicio de las obras, se debe analizará el ordenamiento de las obras de construcción, incluyendo instalaciones de faena, sitios de bodegaje, entre otras edificaciones. Se debe comprobar en terreno que efectivamente las instalaciones están ubicadas más de 200m de los receptores identificados en la Línea Base.
- Se programará una reunión entre la empresa y la comunidad, en la que se explicarán las características de las obras de construcción y la duración aproximada que estas tendrán. Además, se explicará claramente cuáles son las molestias que pueden provocar durante la ejecución de los trabajos y las medidas que están previstas para reducirlas. Se informará a los vecinos el nombre de la empresa a cargo de las obras de construcción, el de sus representantes, los teléfonos y vías de comunicación entre la comunidad y la empresa. De igual forma, se informará el nombre del Encargado ambiental - territorial de la obra, el cual será el nexo con la comunidad.
- Toda actividad fuera del horario establecido (casos fortuitos) deberá restringir el uso de maquinaria pesada, como cargadores frontales, camiones tolva, retroexcavadoras, etc. Estas actividades deberán contar con la autorización de la Dirección de Obras Municipales (DOM) y del respectivo municipio. En tal caso se deberá dar aviso con anticipación a los vecinos.
- Debido a que el tránsito de camiones se realizará por caminos vecinales, principalmente de ripio, es recomendable que la maquinaria que circule por el sector- principalmente los camiones tolvas y betoneros - se encuentren en buenas condiciones mecánicas y se eviten los elementos metálicos sueltos, como placas y cadenas. En este sentido, se recomienda que la empresa que construya el proyecto realice mantenciones periódicas a las vías de tránsito, evitando baches, hoyos y desniveles bruscos que incrementen el ruido asociado al tráfico de camiones. La velocidad de tránsito no debe exceder los 25km/hr.
- En la charla de inducción, previo al inicio de obras, se capacitará a los trabajadores y operadores, incluidos supervisores, de tal manera de evitar cualquier tipo de ruido innecesario, tales como gritos, bocinazos, aceleración de motores en vehículos detenidos, mal uso de las herramientas de trabajo, golpes de masa fierro contra fierro, etc.
- Las mantenciones preventivas de maquinarias y equipos, se efectuarán según las especificaciones del fabricante y serán responsabilidad del contratista a cargo de la construcción del proyecto. Las mantenciones permitirán la operatividad de maquinarias y equipos, además, de la minimización de las emisiones acústicas y atmosféricas anormales.
- Todas las actividades que no tengan relación directa con la construcción de la obra (Oficinas, comedores, almacenamiento de materiales, etc.) deberán localizarse a más de 200m de cualquier receptor o edificación con uso sensible al ruido (viviendas, lugares de culto, establecimientos educacionales o de salud, etc.).
- Se deberá elaborar un plan de seguimiento de los niveles de ruido en cada punto receptor. Mientras las faenas se encuentren dentro del radio de 200m de distancia a cada punto, se deberá efectuar al

menos un monitoreo de ruido en la ubicación del receptor más cercano. El monitoreo debe realizarse de acuerdo a lo establecido en el DS 38/11 MMA.

II. Etapa de operación

A. Niveles de ruido proyectado

Considerando la naturaleza de los cambios efectuados al diseño original del proyecto - eliminación del aerogenerador 33, reubicación de aerogeneradores 32 y 40, y de la subestación - se efectuó una nueva modelación de ruido en la etapa de operación. En dicha modelación se consideraron las observaciones realizadas en el marco del proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Para determinar las condiciones de viento dominantes en las distintas estaciones del año, se efectuó un análisis estadístico del comportamiento anual de éste en el sector, cuyos datos fueron obtenidos del mástil de medición del proyecto durante el periodo de un año. Dichos resultados permiten constatar que la ocurrencia de viento sur (SSO) es dominante en todas las estaciones del año, durante el periodo primavera-verano presenta las mayores ocurrencias de viento sur, llegando a ser más del 50% en verano. Esta predominancia disminuye en el periodo otoño-invierno, donde la presencia de viento NNE es cercana al 22%, equiparando la ocurrencia de viento SSO.

Por otra parte, es necesario indicar que el escenario que se modeló en la DIA – Capítulo I. Descripción de Proyecto, Numeral 5.3.9, Literal B - corresponde a la situación predominante en el área de proyecto durante todas las estaciones del año (viento con dirección 202,5°). Sin embargo, considerando los cambios del proyecto, se efectuó una modelación, la que permite determinar que los niveles proyectados se encuentran en conformidad con lo establecido en el D.S.38/11 MMA.

Dado que en invierno se evidencia un incremento en la presencia de viento NNE, que equipara la ocurrencia de viento SSO, se realizó una modelación que permita evaluar esta condición. Principalmente, se observa una disminución en los niveles proyectados en comparación al escenario SSO, debido a que los receptores se ubican hacia noreste del parque eólico. Finalmente, se puede concluir del análisis de evaluación del proyecto que en la etapa de operación los niveles proyectados se encuentran en conformidad con lo establecido en el D.S.38/11 MMA, bajo los escenarios de viento SSO y NNE, periodo de invierno, y por tanto, no afectará la salud de la población.

Medidas de control: Sobre las medidas de control en la etapa de operación - desde la entrada en funcionamiento del parque eólico - se efectuará un monitoreo mensual, en horario diurno y nocturno, por un año, en todos los receptores considerados en las Cartas N°9 y N°10 de la Adenda N°1, y otros potenciales receptores que se pudieran incorporar. El segundo año de operación del proyecto, el monitoreo será trimestral, en horario diurno y nocturno, en los receptores indicados anteriormente. Cuando los valores medidos arrojen niveles de NPC menores a 3dB(A) en comparación al Ruido de Fondo, la medición se considerará Nula, lo cual indicaría que el Parque Eólico Los Olmos no genera emisiones que alteren el nivel de ruido propio del sector evaluado.

En caso que se detecte un incumplimiento normativo y los niveles medidos se encuentren por sobre el máximo permisible en algún punto de evaluación, se deberán adoptar las medidas de control, en el siguiente orden: 1) Detención del aerogenerador o aerogeneradores que están provocando el incumplimiento normativo, 2) modificación de la operación del/los AG que generen el incumplimiento, hasta la relocalización del/los mismos. Al finalizar el segundo año de monitoreo y en virtud de los resultados obtenidos, se deberá evaluar la continuidad de éste.

Mecanismos de denuncia: En caso se produzcan molestias por aumento de los niveles de ruido, se mantendrá un libro de reclamos y sugerencias, donde se llevará un registro de las denuncias de vecinos respecto al no cumplimiento de las prohibiciones y normativa asociada al proyecto. En el caso de denuncias por la etapa de construcción el libro estará disponible para la comunidad en la instalación de Faenas del proyecto y en el caso de denuncias en la etapa de operación el libro estará en la Subestación eléctrica del Parque Eólico Los Olmos.

Este libro del tipo Manifold autocopiativo deberá contener al menos la siguiente información: identificación y firma de quien efectúa el reclamo: Nombre, Rut, Sector y teléfono de contacto, Fecha y detalle del reclamo y las acciones y/o medidas adoptadas. Cabe señalar que una copia de estos libros se enviará a la SMA con una frecuencia anual durante la etapa de operación.

1.3 Observación: Se solicita que el titular especifique el aumento del flujo vehicular para la fase de construcción: rutas a utilizar, flujo (actual y futuro) y tipo de vehículos, horarios, etc.. resguardando la conectividad de las personas del sector, el uso del camino principal y único acceso a las localidades.

Respuesta: La observación efectuada por la persona previamente individualizada corresponde a los contenidos del proyecto y su expediente, y hace referencia al aumento del flujo vehicular para la fase de construcción. Por lo tanto, el contenido de la observación es de carácter ambiental y pertinente para ser considerada como parte del proceso de la evaluación ambiental del proyecto.

Respecto a las rutas y tipos de vehículos a utilizar por parte del proyecto cabe indicar que, en la fase de construcción del Parque Eólico los Olmos, se asociará fundamentalmente al transporte de insumos y las partes de los aerogeneradores, el cual se realizará a través de las rutas Q-80 y Q-860, ingresando a la primera por la ruta 5. Los tipos de vehículos que transitarán por las rutas mencionadas serán vehículos pesados (camiones de 2 o más ejes) y livianos (camionetas).

En relación al flujo actual y futuro se indica que el aumento del tránsito de vehículos en la ruta Q-80 y Q-860, respectivamente, considerando el aporte del proyecto durante la fase de construcción y el flujo basal para ambos sentidos de tránsito permiten establecer que la capacidad de ambas rutas es de 1.400 veh/hr-pista y que el peak de flujo vehicular ocurre entre los meses 7 y 24 de la fase constructiva (Figura 2 y 3), el cual corresponde a 37 veh/hr.

El flujo vehicular máximo en la ruta Q-80 equivale a 47 veh/hr, considerando un flujo basal máximo de 10 veh/hr. Y el peak de flujo vehicular en la ruta Q-860 es de 48 veh/h, con un flujo basal máximo de 11 veh/h. Lo anterior, sumado a los antecedentes analizados en el Proceso de Evaluación permiten indicar que, aunque el proyecto genera un aumento en el flujo vehicular característico de la ruta Q-80 y Q-860, este sólo representa un 3,36% y 3,43% de la capacidad de ambas rutas, respectivamente, siendo este aumento un impacto no significativo.

Sobre el flujo vehicular y horario de las rutas a utilizar por el proyecto en los sectores cercanos a su instalación cabe indicar que, en la ruta Q-80, el máximo flujo vehicular ocurre entre las 08:00 y 09:00 horas y, 18:00 y 19:00 horas, para el sentido Los Olmos - ruta 5. Mientras que en el sentido ruta 5 - Los Olmos, los máximos se producen a entre las 09:00 y 10:00, 14:00 y 16:00 horas. Mientras que el máximo flujo vehicular, para el sentido Los Olmos - ruta 5, se produce a entre las 11:00 y 12:00 horas. En el caso del sentido ruta 5 - Los Olmos, el máximo flujo vehicular a las 10:00 y entre 14:00 y 15:00 horas.

Por su parte, el flujo vehicular en la Ruta Q-860 en que se producen los flujos máximos basales coinciden con los horarios preferentes establecidos por el titular, 09:00 a 12:00 horas y 13:00 a 17:00 horas. Sin embargo, considerando que: a) el peak es de 12 veh/hr, b) el aporte del proyecto es de 37veh/hr y c) la ruta tiene una capacidad de 1.400 veh/hr-pista, se establece que el aporte vial del proyecto PE Los Olmos no afectará la conectividad del sector y en consecuencia no producirá un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento de las personas que residen en él.

Estos antecedentes son presentado por el titular en el Apéndice 2; Anexo 2: Estudio de flujos de tránsito, de la Adenda N°1.

1.4. Observación: Se solicita al titular que informe si contempla un plan de gestión de tránsito asociado al proyecto, que considere además la incorporación de información de las medidas de control a la comunidad.

Respuesta: La observación efectuada por la persona previamente individualizada corresponde a los contenidos del proyecto y su expediente, y hace referencia al tránsito asociado al proyecto y las posibles medidas de control asociadas al mismo. Por lo tanto, el contenido de la observación es de carácter ambiental y pertinente para ser considerada como parte del proceso de la evaluación ambiental del proyecto.

El proyecto PE Los Olmos contempla dentro de sus compromisos voluntarios, la implementación de medidas para la gestión del tránsito en las rutas Q-80 y Q-860. Estas medidas están abordadas en el Anexo 16: Compromisos Voluntarios de la Adenda N°1 y son las siguientes: a) Horarios Preferentes, b) Control de Velocidad, c) Sistema de Seguridad y d) Plan de Tránsito.

A continuación se presenta en detalle cada una de estas medidas:

Para evitar la Restricción de la libre circulación, pérdida de la conectividad y aumento significativo en los tiempos de desplazamiento en las rutas Q-80 y Q-860 se establecerán horarios preferentes para el transporte de insumos, materiales y personal por las rutas ya indicadas entre las 09:00-12:00 hr y 13:00 a

17:00 hr. Estos horarios aplican al tránsito que se efectuará producto de la construcción de fundaciones (excavación, enfierradura y hormigonado) permitiendo no circular en los momentos de horario con mayor tránsito indicados en las líneas de base recabadas por el Proyecto. El compromiso se implementará durante la etapa de construcción y abandono del proyecto.

Se realizará una inducción a los nuevos trabajadores sobre la medida ya señalada. Además, al inicio de cada jornada laboral el conductor, completará el Registro de tránsito. Al finalizar la jornada el conductor entregará el registro al Encargado Ambiental Territorial de la obra, el cual la anexará al expediente ambiental de la obra.

La segunda medida de control para evitar la Obstrucción de la libre circulación en las rutas Q-80 y Q-860 durante la fase de construcción y abandono del proyecto PE Los Olmos es que los vehículos asociados a la obra deberán respetar las zonas de restricción de velocidad establecidos en las rutas Q-80 y Q-860. Los vehículos pesados no podrán circular a más de 25 km/h, en las zonas de restricción vehicular. Para el caso de los vehículos livianos el límite será 40 km/h, en las zonas de restricción vehicular. Así, con ello se evitaban los eventuales incidentes en la ruta. Además En las rutas Q-80 y Q-860 se instalarán señales de restricción vehicular en los tramos establecidos por el Plan de Buen conductor de la empresa Mininco. Las señales indicarán que la velocidad máxima será de 25 km/h para vehículos pesados y 40 km/h para vehículos livianos. En las bases de la licitación se establecerá que todos los vehículos asociados a la obra contarán con GPS (titular y contratistas) y se hará inducción de lo señalado respecto a esta medida a las personas que prestaran dicho servicio de transporte.

Los letreros estarán ubicados en las coordenadas 735.727 E – 5.823.826 N y 735.648 E- 5.823.885S (Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 18S). El indicador que acredita el cumplimiento será a través de registro fotográfico, escrito y de análisis de registro de GPS. Quien deberá verificar en terreno dicho cumplimiento será el encargado ambiental-territorial de la obra. Finalmente, dicho encargado tendrá en su poder el Registro de Cumplimiento del Compromiso Ambiental, en caso de ser solicitado por la Autoridad Ambiental.

Otra medida de control presentada por el Titular del proyecto para evitar la obstrucción de la libre circulación por parte del flujo asociado al proyecto es un sistema de seguridad, tanto en la fase de construcción como de cierre, para el cual contará con señaléticas, paleteros y un sistema de comunicación y será implementado por la empresa contratista. Además, Se mantendrá permanentemente informada a la comunidad respecto de los periodos de alto tránsito o flujos excepcionales. En situaciones de emergencia (salud, incendio, etc.), se interrumpirán temporalmente las tareas de transporte para dar paso a los vehículos de auxilio.

Respecto a las señaléticas estará ubicado a lo largo de las rutas Q-80 y Q-860. Se utilizarán señales retrorreflectantes, conos, barreras, luces reflectoras, hitos de vértices, flechas direccionales luminosas y vestimenta de alta visibilidad para los trabajadores y se contempla que los vehículos livianos y pesados estén provistos de cintas retrorreflectantes que aseguren su visibilidad en toda condición. El indicador de cumplimiento será la observación in Situ del sistema de seguridad y será responsabilidad del encargado ambiental – territorial de la obra verificar el cumplimiento y efectividad de la medida. El no cumplimiento de la medida implicará sanciones (multas) al contratista, los montos se especificarán en las bases de licitación.

La última medida de control presentada por el Titular está asociada al flujo vehicular y considera un plan de tránsito, el cual coordinará el transporte de gran envergadura con anticipación, con las I. Municipalidad de Mulchén (Unidad de Medio Ambiente y Tránsito), Carabineros y, especialmente, con los vecinos directamente afectados (Coordinación anticipada con los representantes de las JJ.VV. Sol de Septiembre, JJ.VV. Aurora de Enero, JJ.VV. N° 6 de Rapelco y JJ.VV. N° 5 Malvén – El Araucano, además, el Comité de Desarrollo Local San Luis de Malvén y la Asociación Malvén Colhue de Aurora de Enero). La medida será comunicada al menos un mes antes de comenzar las labores de construcción del Parque y será implementada hasta que los camiones de gran envergadura (aquellos de menor frecuencia) cesen su flujo vehicular. La misma medida será implementada en la etapa de cierre. Con ello se busca planificar adecuadamente el transporte y, por lo tanto, evitar impactos sobre el componente vial y costumbres locales. Esta medida se llevará a cabo durante toda la etapa de construcción del Proyecto Parque Eólico Los Olmos.

El indicador de cumplimiento será responsabilidad del encargado ambiental – territorial de la obra verificar el cumplimiento y efectividad de la medida. El cual verificará de manera presencial y el no

cumplimiento de la medida implicará sanciones (multas) al contratista, estando los montos especificados en las bases de la licitación.

Finalmente es preciso indicar que, previo al inicio de la etapa de construcción se realizará una reunión informativa, en la cual se informará a los vecinos del sector (Sol de Septiembre, Aurora de Enero, Rapelco, Malvén - El Araucano) respecto a las medidas de control de tránsito y las vías de comunicación entre la comunidad y la empresa, en caso del no cumplimiento de las medidas mencionadas anteriormente. Adicionalmente, se informará el nombre del Encargado ambiental - territorial de la obra, el cual será el nexo con la comunidad.

1.5. Observación: Es de preocupación de la comunidad el estado de los caminos que serán utilizados para el transporte de los camiones y maquinaria pesada en la etapa de construcción del proyecto, por lo cual, el titular deberá especificar las medidas adoptadas para mantener en buenas condiciones los caminos, dado que la comunidad inserta en el área de influencia del proyecto los utiliza, para acceder a los centros urbanos, a los servicios y/o infraestructura básica.

Respuesta: La observación efectuada por la persona previamente individualizada corresponde a los contenidos del proyecto y su expediente, y hace referencia al uso de los caminos por parte del Proyecto y su posible afectación por el tránsito en la carpeta, por lo tanto, el contenido de la observación es de carácter ambiental y pertinente para ser considerada como parte del proceso de la evaluación ambiental del proyecto.

Se implementará un plan de mantención periódico de las vías de tránsito, el cual será aplicable durante la etapa de construcción. Sobre las vías de tránsito a utilizar estas corresponden a rutas de tuición de la DRV Región del Biobío (Q-80, Q-860), por lo que será necesario elaborar un convenio donde se establezca el programa de mantención que deberá ser precisado y consensuado con la Unidad de Conservación, previo al inicio de las obras. Específicamente en lo referido al establecimiento de la condición basal y frecuencia de ejecución de los trabajos.

Inicialmente de desarrollará un protocolo para elaboración y validación del convenio. Que contendrá un estudio de la condición basal de los caminos a utilizar (Q-80 y Q-860), el análisis y presentación de informe técnico a la DRV, la determinación de los trabajos a realizar y determinación de su frecuencia. Tales operaciones corresponden al saneamiento y despeje de faja así como aquellas que se realizan una o más veces dentro del año, cualquiera sea el nivel de tránsito y clima, dependiendo de las solicitudes a que están sometidos los caminos, con el fin de mantener las condiciones de diseño y brindar un buen nivel de servicio. Por ejemplo: roce, despeje y limpieza de faja, fosos, cunetas y alcantarillas; re-perfilado simple de calzada, conservación de señales, etc. y en general, todas las operaciones rutinarias indicadas en el Catálogo de Conservación de Caminos del MOP.

Respecto a la duración comenzará su implementación al inicio de obras y finalizará en la etapa de comisionamiento del circuito 6 del proyecto. En cuanto a la frecuencia, se efectuará como mínimo una vez cada 15 días, lo que se mantendrá o incrementará según las solicitudes de tránsito.

1.6. Observación: Es de preocupación de la comunidad que sus vías de comunicación, como señal de celular y las señales de radio y televisión, no se verán afectadas por la instalación de los aerogeneradores. En este sentido, se solicita al titular demostrar que la infraestructura asociada a su proyecto no producirá interferencia a estas señales y qué medidas se tomaran si las produjera.

Respuesta: La observación efectuada por la persona previamente individualizada corresponde a los contenidos del proyecto y su expediente, y hace referencia a la posible afectación a las vías de comunicación por parte del Proyecto. Por lo tanto, el contenido de la observación es de carácter ambiental y pertinente para ser considerada como parte del proceso de la evaluación ambiental del proyecto.

Sobre la señal de televisión cabe indicar que, hay que hacer la distinción respecto a la señal abierta y la satelital. El proyecto no afectará mayoritariamente a la población debido a que la señal de televisión abierta es escasamente utilizada en el sector debido a su baja calidad y la mayoría posee la señal satelital. Estos antecedentes son presentados por el titular en el anexo 22 del la Adenda N°1. Por su parte la señal satelital es transmitida desde un satélite geoestacionario y corresponden a ondas de banda UHF (Ultra High Frequency), que convergen directamente a la antena ubicada en cada receptor. La calidad de la señal puede ser afectada por diversos factores, tales como humedad atmosférica, corrientes de partículas del Sol, entre otras. En este sentido, es preciso enfatizar que estos factores son de carácter eminentemente

naturales (no antrópicos) y que en ningún caso son potenciados con la implementación y operación de un parque eólico.

Otra señal por la cual se consulta es la de telefonía celular, que corresponden a ondas electromagnéticas que se desplazan en la atmósfera y se caracterizan por presentar una frecuencia que fluctúa entre 900 y 2.000 MHz, dependiendo de la infraestructura de la antena (Kuhlmann y Alonso, 1996). La afectación de la calidad de la señal de telefonía celular puede ser inducida fundamentalmente por dos factores, el primero, interferencia debido a la interacción de campos electromagnéticos con otras fuentes de emisión y el segundo, debido a interferencias físicas entre emisor y receptor. Por lo tanto, el análisis del potencial efecto de la operación del parque, solo hará referencia a la telefonía celular.

Frente a la Calidad de Señal e interferencias de Telefonía y a la interferencia por la interacción de campos electromagnéticos cabe indicar que, debido al reducido efecto electromagnético y de interferencia que poseen los aerogeneradores, según indican los antecedentes evaluados por el SEA y presentados por el titular estos no generarían un impacto significativo. Y respecto a la subestación esta se encuentra a 6 km de la antena de celular y a más de 1 km de distancia de la casa más cercana. Considerando que Chile no cuenta con reglamentación relativa a los valores de interferencias de los campos electromagnéticos se utilizan normas de referencia, siendo los valores más utilizados en Chile los entregados por la Asociación de Normas Canadienses, la cual establece que para una subestación como la del Parque Eólico esta no superaría los 50 [dB/1µV/m], lo cual es inferior al valor de 53 [dB/1µV/m] establecido como máximo permitido a 15 m de distancia lateral del conductor más cercano. Por ende no tendría un impacto para dicha señal.

Sobre las interferencias físicas entre emisor y receptor, cabe señalar que la calidad de la señal depende de varios factores, a saber: meteorología local, distancia emisor-receptor, tipo y nivel de obstáculos, y cobertura del suelo, entre otras (Fernandez., 2012 ; Calvo et. al., 2008; Postigo et. al., 2012). De éstos, los factores más influyentes en la calidad de la señal son el tipo y nivel de obstáculos entre emisor y receptor (geomorfología e infraestructura existente) y la cobertura del suelo (determina la rugosidad con la cual se enfrenta la señal en su recorrido hacia el receptor) presente en el área, lo cual genera un efecto barrera que debilita la señal de telefonía celular.

Para detallar lo anterior hay que identificar las características que posee la línea basal existente. Sobre la geomorfología local esta está conformada por valles longitudinales y transversales, los cuales determinan cordones montañosos fragmentados por portezuelos alcanzando interfluvios hasta los 176 m.s.n.m. en la infraestructura existente estas son escasas, sin embargo se debe indicar la infraestructura proyectada, la cual corresponde a aerogeneradores ubicados en zonas de interfluvio (AG14, AG20, AG26, AG27) y laderas (AG15, AG16, AG17, AG18, AG19, AG21, AG22, AG23, AG24, AG25, AG28 y AG29) del cordón montañoso, con una densidad de 1 aerogenerador cada 25 ha. aproximadamente. La cobertura del suelo en el área del proyecto presenta un uso intensivo y extensivo de plantaciones forestales, Pinos radiata y Eucaliptus globulus ambas especies con altura promedio productiva de 30 m y una densidad entre 600 – 1.400 plantas por hectáreas para ambas especies.

Debido a los factores anteriormente expuestos se puede constatar que actualmente el mayor efecto barrera y, por lo tanto, inductor de mala calidad de señal corresponde principalmente al cordón montañoso y en menor medida a las plantaciones forestales, siendo el efecto del Parque Eólico bastante bajo, sumado a que la ubicación de la antena de telefonía celular está distante 6,5 km al oriente del cordón montañoso, en la vertiente opuesta a la ubicación de las viviendas insertas en el área del proyecto, correspondiente a los sectores de Rapelco, Sol de Septiembre y Aurora de Enero. En resumen se concluye que el aporte al efecto barrera debido a los aerogeneradores es despreciable, respecto al efecto basal inducido por el cordón montañoso y las plantaciones.

Finalmente, dado que la ubicación de la antena se encuentra en un sector desfavorable para la cobertura de telefonía celular, se concluye que la ubicación más adecuada corresponde al valle principal (Rapelco, Sol de Septiembre y Aurora de Enero), donde habita la mayoría de los receptores y, además, donde el PE Los Olmos no ha proyectado aerogeneradores.

1.7. Observación: Se consulta al titular del proyecto si considera la priorización e incorporación de mano de obra del sector, durante la etapa de construcción del proyecto. Al respecto, se solicita indicar el compromiso y las medidas que adoptará el titular para la contratación de mano de obra del sector y los medios de verificación asociados.

Respuesta: La observación efectuada por las personas previamente individualizadas no corresponde a los

contenidos del proyecto y su expediente, ya que hace referencia a consideraciones laborales con los habitantes cercanos al proyecto y de compromisos sociales que podría otorgar la empresa. Por lo tanto, el contenido de la observación no es de carácter ambiental.

El titular indica, en la Adenda N°1 que ha determinado, como compromiso voluntario, la priorización de contratación de mano de obra local durante la fase de construcción del Parque Eólico, con el fin de generar compromiso e identificación por parte de la comunidad con el desarrollo del proyecto, además de incentivar su participación activa en la construcción del parque.

El titular, en el marco de la Responsabilidad Social Empresarial, se compromete a lo siguiente:

- Generar una reunión de coordinación con la Oficina de Intermediación Laboral (OMIL) de la Municipalidad de Mulchén, para organizar un proceso de registro e inscripción de hombres y mujeres cesantes (mano de obra local disponible), indicando los requisitos básicos para su contratación. Se priorizará la mano de obra pertenecientes a los sectores insertos en el área de influencia del proyecto (Sol de Septiembre, Aurora de Enero, Rapelco, Malvén - El Araucano).
- Inscripción de registros en OMIL en terreno, en fechas y horas previamente socializados con la comunidad.
- Una vez que los seleccionados hayan sido definidos, se realizará un proceso de apresto laboral, que al menos contemple las nociones básicas de seguridad, medioambiente y código laboral.
- Se elaborará la cláusula de priorización de mano de obra local en Bases de Licitación para la construcción del Parque Eólico Los Olmos.
- Sobre la responsabilidad de verificación será labor del encargado ambiental – territorial de la obra verificar el cumplimiento y efectividad de la medida. Frente a los medios de verificación y frecuencia se presenta la siguiente tabla:

Medida	Medio de verificación	Frecuencia
1. Reunión de coordinación con Oficina de Intermediación Laboral (OMIL) de la I. Municipalidad de Mulchén.	Acta de reunión	Previo al inicio de la etapa de construcción
2. Inscripción de registros en OMIL en terreno, en fechas y horas previamente socializados con la comunidad	Registros de cesantes inscritos.	Previo al inicio de la etapa de construcción
3. Proceso de apresto laboral.	Registro de asistencia a proceso de apresto laboral y certificado de participación.	Previo al inicio de la etapa de construcción
4. Elaboración de cláusula específica en Bases de Licitación.	Bases de Licitación.	Previo al inicio de la etapa de construcción

1.8. Observación: Se requiere que el titular señale si considera realizar programas de capacitación a las personas interesadas en ser parte de la mano de obra del proyecto, que pertenecen a las Asociaciones Indígenas del sector.

Respuesta: La observación efectuada por las personas previamente individualizadas no corresponde a los contenidos del proyecto y su expediente, ya que hace referencia a un beneficio social que podría otorgar la empresa. Por lo tanto, el contenido de la observación no es de carácter ambiental.

Como se indicó en la repuesta precedente, el Titular asumió como compromiso voluntario la priorización de contratación de mano de obra local durante la fase de construcción del Parque Eólico Los Olmos. En el marco de este compromiso, se encuentra la realización de un proceso de capacitación laboral a los residentes del área del proyecto (Sol de Septiembre, Aurora de Enero, Rapelco, Malvén - El Araucano), dentro de los cuales se incluye a los pertenecientes a la Asociación Indígena Malvén Colhue de Aurora de Enero. El temario del apresto laboral incluirá como mínimo nociones básicas de seguridad, medioambiente y código laboral.

1.9 Observación: Se solicita al titular que señale dónde se pagarán los impuestos correspondientes al proyecto. Al respecto, es de interés de la comunidad saber si habrá beneficios por este concepto para las localidades insertas en el área de influencia del proyecto.

Respuesta: La observación efectuada por la persona previamente individualizada no corresponde a los

contenidos del proyecto y su expediente, ya que hace referencia a posibles beneficios sociales. Por lo tanto, el contenido de la observación no es de carácter ambiental.

Según lo expuesto por el titular todos los impuestos y derechos derivados de los permisos de construcción y edificación del Proyecto se pagarán en la municipalidad de Mulchén. En lo que concierne a los impuestos nacionales y otros permisos y derechos ellos se pagarán en la forma, oportunidad y lugar que corresponda

2. OBSERVANTE: Alejandro Anselmo Vera Rail

Observación: Se solicita incorporar a la línea base, dado que no se incorpora, un Estudio de Vientos aprobado para el proyecto, adjuntando su respectiva resolución de aprobación de la autoridad competente. Esto debido a que los informes de mediciones que se presentan resultan ser insuficientes dada la magnitud del proyecto y la importancia de este factor en la elaboración de la línea base

Respuesta: Las observaciones efectuadas por la persona previamente individualizada corresponden a los contenidos del proyecto y su expediente, y hace referencia a la información que debería presentar el proyecto en la línea de base. Por lo tanto, el contenido de la observación es de carácter ambiental y pertinente para ser considerada como parte del proceso de la evaluación ambiental del proyecto.

Las características locales del viento del área de proyecto fueron analizadas en base a una modelación del recurso eólico realizada mediante el modelo WRF para el año 2010 para un punto representativo del proyecto a una altura de 95 m sobre el nivel del suelo, destacando que los valores máximos de rapidez se alcanzan durante los meses de enero y noviembre (8,5 m/s y 8 m/s), observándose un máximo significativo durante los meses de invierno. En los meses de transición como abril y septiembre se encuentran los promedios más bajos con valores bajo 5,5 m/s. Respecto a la variación horaria anual promedio de la rapidez del viento, se presenta una disminución a partir de la medianoche hasta el mediodía, para luego aumentar paulatinamente hasta aproximadamente las 18:00 hrs donde el crecimiento de la rapidez se acelera llegando a un máximo cerca de las 21:00 hrs.

Dada la solicitud de mayores antecedentes respecto al viento, se realizó un análisis estadístico del comportamiento anual del viento en el área del proyecto por parte del Titular, cuyos datos fueron obtenidos del mástil de medición del proyecto durante el periodo de un año. El mástil se ubica en las coordenadas 729.764 E – 5.837.194 N (coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 18S). Estos datos permiten establecer que la ocurrencia de viento sur (SSO) es dominante en todas las estaciones del año, la fila con fondo rojo muestra el porcentaje de ocurrencia y la rapidez media del viento SSO por cada periodo estacional. El periodo primavera-verano presenta las mayores ocurrencias de viento sur, llegando a ser más del 50% en verano. Esta predominancia disminuye en el periodo otoño-invierno, donde la presencia de viento NNE es cercana al 22%, equiparando la ocurrencia de viento SSO.

Respecto al análisis del viento no se requiere de autorización por parte de un órgano del Estado para realizarla, sino que corresponde a un insumo que le brinda factibilidad técnica al proyecto y ahondar más información.

Para más información se recomienda ver el Capítulo II. Línea de Base, Numeral 2.1.1. Clima y meteorología, Literal E.2., de la DIA.

3. OBSERVANTE: Diego Echeverría Rivas

Observación: Dado que el parque está emplazado en plantaciones ubicadas en pendientes, se consulta al titular ¿qué medidas ambientales existen o están contempladas para minimizar el impacto al recurso suelo?, considerando que las obras deberán o necesitan eliminar cobertura vegetal, la cual brinda protección permanente contra la erosión. En este marco, es de preocupación de la comunidad la pérdida de suelo y su posible erosión, generando a su vez otro tipo de efectos como deslizamientos de laderas u otros, que pueden afectarlos.

Respuesta: Las observaciones efectuadas por la persona previamente individualizada corresponden a los contenidos del proyecto y su expediente, y hace referencia al impacto del recurso suelo frente a la erosión. Por lo tanto, el contenido de la observación es de carácter ambiental y pertinente para ser considerada como parte del proceso de la evaluación ambiental del proyecto.

Se contempla implementar obras de arte que permitan la recolección y conducción de las aguas lluvias sin que provoque erosión en el suelo y el estabilizado de los caminos a construir. Los movimientos de tierra serán reducidos al mínimo.

El suelo vegetal será retirado aparte del suelo mineral y será esparcido homogéneamente alrededor de las plataformas de los aerogeneradores, reparando el suelo y reponiendo la vegetación a través de una siembra directa de arbustos y herbáceas. Las semillas, según sea requerido, deberán ser tratadas anteriormente para asegurar la germinación. El diseño de caminos se llevará a cabo respetando las características naturales del terreno y la pendiente. Se utilizará la red vial existente en los predios en lo posible. La circulación de vehículos y maquinarias se encontrará restringida a dichos caminos. Y todos los caminos de acceso serán adecuadamente estabilizados para evitar su erosión y así mantener su transitabilidad.

En los sitios en que se observa un riesgo potencial de erosión, o signo de ella, se deberá asegurar el control de la misma, mediante la instalación de fajinas, muros de contención, diques para disminuir la pendiente y evitar la pérdida de suelo por arrastre. Los residuos sólidos (domésticos e industriales) serán retirados, transportados y dispuestos en sitios autorizados. Se realizarán trabajos de mantenimiento de equipos, si se requiere, sobre un polietileno que cubra el área de trabajo.

Finalmente cabe agregar que se removerá inmediatamente el suelo afectado, en caso de derrames accidentales de combustible, y se restaurará el área afectada con materiales y procedimientos sencillos.

Para más información se recomienda revisar el Plan de Manejo Forestal, indicado por el Titular en el Anexo 13; Numeral 5 de la Adenda N°1.

14. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

15. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.

16. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

17. Que, para que el proyecto “Parque Eólico Los Olmos” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

18. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región del Biobío y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

19. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA Región del Biobío la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

20. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

21. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución, son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Parque Eólico Los Olmos”, de Inversiones Bosquemar Ltda., representado por el señor Juan Pablo Young Chacón.

2°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico Los Olmos” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico Los Olmos” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos N° 138, 140, 142, 149, 156 y 160 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico Los Olmos” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.1 del presente acto administrativo.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 y 30 bis de la Ley N° 19.300, ante el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Anótese, Comuníquese, Notifíquese y Archívese



RODRIGO DÍAZ WÖRNER
Intendente
Presidente de la Comisión de Evaluación
Región del Biobío



NEMESIO RIVAS MARTÍNEZ
Secretario de la Comisión de Evaluación
Región del Biobío

ARS/VSP/vsp

Distribución:

- Juan Pablo Young Chacón, representante legal de Inversiones Bosquemar Ltda.

C/c:

- Miembros de la Comisión de Evaluación
- CONADI, Región del Biobío
- CONAF, Región del Biobío
- DGA, Región del Biobío
- DOH, Región del Biobío
- Dirección de Vialidad, Región del Biobío
- SAG, Región del Biobío
- SEC, Región del Biobío
- SEREMI MOP, Región del Biobío
- SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
- SEREMI de Agricultura, Región del Biobío

Resolución Exenta Califica Ambientalmente la DIA “Parque Eólico Los Olmos”

- SEREMI de Energía, Región del Biobío
- SEREMI de Salud, Región del Biobío
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
- SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
- SERNAGEOMIN, Zona Sur
- Consejo de Monumentos Nacionales
- Dirección General de Aeronáutica Civil
- Ilustre Municipalidad de Mulchen
- Personas naturales y jurídicas que presentaron observaciones en el proceso de participación ciudadana de la DIA “Parque Eólico Los Olmos”
- Archivo Servicio de Evaluación Ambiental, Región del Biobío
- Expediente de Evaluación Ambiental del proyecto “Parque Eólico Los Olmos”